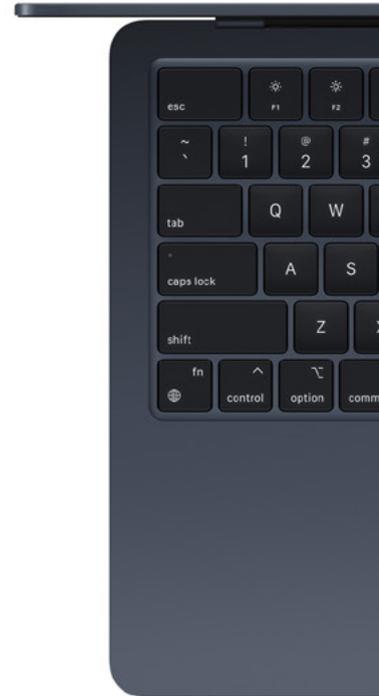
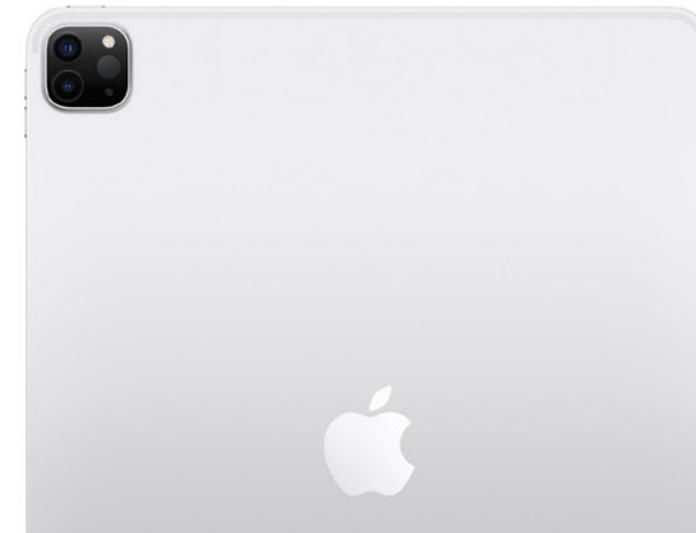




Fortschritts- bericht zum Umweltschutz



HINTER JEDEM
APPLE PRODUKT
STEHT EIN PLAN
FÜR DIE ZUKUNFT





Titelbild: Unser Ziel ist es, dass alle Apple Produkte bis 2030 eine Netto-Null CO₂ Bilanz haben.

Inhalt

Einleitung

- 3 Eine Botschaft von Lisa Jackson
- 4 Highlights des Berichts
- 5 Unsere Umweltstrategie
- 6 Ziele

Klimawandel

- 8 Ziele und Fortschritt
- 9 Unser Ansatz
- 14 Kohlenstoffarmes Design
- 17 Energieeffizienz
- 20 Sauberer Strom
- 26 Direkte Emissionsverringderung
- 27 CO₂ Abbau

Ressourcen

- 32 Ziele und Fortschritt
- 33 Unser Ansatz
- 34 Rohstoffe
- 48 Wasser
- 52 Zero Waste

Intelligentere Chemie

- 57 Ziele und Fortschritt
- 58 Unser Ansatz
- 59 Zuordnung und Einbindung
- 62 Bewertung und Management
- 64 Innovation

Unterstützung und politisches Engagement

- 68 Unser Ansatz
- 68 Zuhören
- 69 Gemeinsam Veränderungen bewirken
- 71 Gemeinschaften unterstützen

Anhang

- 76 A: Umweltdaten
- 85 B: Anhang zur Energienutzung an unseren Standorten
- 94 C: Anhang zum Supplier Clean Energy Programm
- 99 D: Zusicherungs- und Überprüfungserklärungen
- 108 E: Richtlinie für Umweltschutz, Gesundheit und Sicherheit
- 110 F: Zertifizierung nach ISO 14001
- 112 Anmerkungen zum Bericht
- 113 Abschließende Anmerkungen

Reflexionen



Lisa Jackson

Vice President, Environment,
Policy & Social Initiatives

Apple hat sich bis 2030 ein Ziel gesetzt.

2020 haben wir erreicht, dass unsere Unternehmensprozesse CO₂ neutral sind. Aber uns war immer bewusst, dass wir noch mehr tun können. Deshalb haben wir uns ein noch ehrgeizigeres Ziel gesetzt. Unsere Produkte sollen bis 2030 CO₂ neutral sein – einschließlich unserer gesamten Lieferkette und des Energieverbrauchs für die Lebensdauer der Geräte unserer Kund:innen. Die Teams von Apple haben sofort mit der Arbeit begonnen, und durch ihre Innovationen haben wir unglaubliche Fortschritte gemacht.

Der diesjährige Bericht enthält die bisher detaillierteste Darstellung unserer aktuellen Situation und unserer weiteren Entwicklung. Das ist das Gesamtbild: Seit 2015 haben wir unsere Emissionen um über 45 % reduziert. Dabei haben wir mehr Apple Benutzer:innen erreicht als je zuvor. Und damit haben wir gezeigt, dass es nicht darum geht, sich zwischen einem wachsenden Unternehmen und einem gesunden Planeten zu entscheiden.

Dies war auch das Jahr, in dem wir unsere Zulieferer aufgefordert haben, verstärkt daran zu arbeiten, ihre Emissionen zu reduzieren. Wir haben unsere Erwartungen an die Unternehmen, die unsere Produkte herstellen, deutlich gemacht. Sie müssen bis 2030 ihren gesamten Apple CO₂ Fußabdruck dekarbonisieren, unter anderem durch die Nutzung von 100 % erneuerbaren Energien. Und heute sind über 250 unserer Zulieferer – die über 85 % der direkten Fertigungsausgaben von Apple ausmachen – Teil unseres Supplier Clean Energy Programms.

Wir teilen unsere Fortschritte – und unsere Ziele – weil Transparenz und Verantwortlichkeit untrennbar miteinander verbunden sind. Wir engagieren uns und zeigen unsere Ergebnisse, weil wir den Anstoß für weitreichende Veränderungen geben wollen.

In diesem Jahr machen wir es einfacher, die CO₂ Bilanz deiner Apple Geräte zu verstehen, und zeigen, welche außergewöhnlichen Schritte wir ergreifen, um ihre Emissionen zu reduzieren. In unseren

Berichten zu den Umwelteigenschaften von Produkten gibt es weitere Informationen über recyceltes Gold in deinem iPhone, den Energiebedarf deines iPad und die Verpackung deines Mac. Wir verändern viele Aspekte bei der Fertigung unserer Technologie. Unsere Berichte zu den Umwelteigenschaften der Produkte zeigen dir, wo wir Fortschritte gemacht haben und wo wir noch viel zu tun haben.

Eines ist klar: Wir sind heute näher als je zuvor an dem Tag, an dem du dein Apple Gerät mit der Gewissheit in die Hand nehmen kannst, dass es CO₂ neutral ist. Das können nur wenige Unternehmen von sich behaupten – und noch weniger setzen sich ähnlich hohe Standards und geben einen transparenten Überblick über ihre Fortschritte auf dem Weg dorthin.

Auf dem Weg zu unseren Zielen haben wir unsere Anstrengungen intensiviert, indem wir für unsere Lieferkette neue saubere Energiequellen erschlossen haben. Und wir investieren in eine wachsende Zahl von Projekten zu erneuerbaren Energien, um einen Ausgleich für den Strom zu schaffen, den unsere Kund:innen zum Laden ihrer Geräte brauchen.

Recycelte Materialien sind ein weiterer wichtiger Schwerpunkt unserer Innovationen und eine weitere Möglichkeit, unsere Emissionen zu senken. Heute stammen etwa 20 % der Materialien in unseren Produkten aus recycelten oder erneuerbaren Quellen. Wir wollen eines Tages 100 % erreichen und nicht mehr vom Bergbau abhängig sein. Wo wir weiterhin Rohstoffe abbauen, halten wir die höchsten Standards in Bezug auf unsere Sorgfaltspflicht und die Wahrung der Menschenrechte ein. Und wir verstärken unsere Bemühungen mit neuen Zielen, bis 2025 100 % recyceltes Kobalt, Zinn, Gold und Seltenerdmetalle für wichtige Komponenten zu verwenden. Unsere Fortschritte spielen eine große Rolle dabei, unsere Emissionen weiter zu senken und unsere Abhängigkeit vom energieintensiven Bergbau, der Verhüttung und der Raffination zu senken.

Wir werden weiterhin nach kreativen Lösungen suchen, um unseren CO₂ Fußabdruck zu reduzieren, und nur hochwertige Maßnahmen zum Ausgleich von Emissionen nutzen, die wir nicht vermeiden können. Deshalb haben wir den Restore Fund gegründet, der Unternehmen

dabei helfen soll, in hochwertige, naturbasierte Lösungen zu investieren, die Wälder, Feuchtbiotope und Grassavannen wiederherstellen, die unserer Atmosphäre CO₂ entziehen.

Gerechtigkeit bleibt ein wichtiger Schwerpunkt unserer Investitionen in saubere Energie und grüne Technologie. Wir erweitern unseren Impact Accelerator, der in die nächste Generation von innovativen und vielfältigen Unternehmer:innen in Bereichen wie saubere Energie, Recycling und grüne Chemie investiert. Außerdem haben wir unser Power for Impact Programm ausgebaut, das Projekte für erneuerbare Energien in Gemeinschaften auf der ganzen Welt fördert – von Stadtvierteln im ländlichen Südafrika bis hin zu unterversorgten Schulen auf den Philippinen. Wir sind davon überzeugt, dass wir am besten gegen den Klimawandel vorgehen können, wenn wir die Gemeinschaften vor Ort einbinden, und wir lassen diesen Worten jeden Tag Taten folgen.

Ich habe im Laufe meiner Karriere viele verschiedene Aufgaben übernommen – unter anderem als Administratorin der U.S. Environmental Protection Agency und als Führungskraft für diese Arbeit bei Apple. Dadurch habe ich gelernt, dass wir den Klimawandel nur dann bewältigen können, wenn wir die Regierungen, die Industrie und die Gemeinschaften zusammenbringen. Wir müssen eine globale Herausforderung mit globalen Lösungen angehen – Lösungen, bei denen der Mensch im Mittelpunkt steht.

Ich habe so viele talentierte, engagierte Kolleg:innen, die dieses Ziel teilen. Durch ihre unermüdliche Arbeit haben wir Hindernisse überwunden, die vorher unüberwindbar schienen. Wir machen uns keine Illusionen über die Herausforderungen, die vor uns liegen, aber was auch immer kommt, wir werden immer weiter voranschreiten.

Apple hat sich ein Ziel gesetzt – und wir werden den Weg dorthin mit so vielen Menschen teilen, wie wir nur können. Wir hoffen, dass du dabei bist.

Lisa Jackson

Highlights des Berichts

Im Laufe des Jahres 2022 haben wir Fortschritte bei der Umsetzung unserer Umweltziele gemacht. Unsere Mitarbeiter:innen, Zulieferer, Industriepartner und andere Stakeholder haben alle eine wichtige Rolle dabei gespielt, unsere Umweltauswirkungen zu reduzieren, gerechte Lösungen zu entwickeln und einen umfassenden Wandel in allen Branchen und in unseren Gemeinschaften zu fördern. Diese Bemühungen haben in unserem gesamten Unternehmen zu positiven Ergebnissen geführt. Und wo wir auf Herausforderungen gestoßen sind, haben wir auch neue Möglichkeiten gefunden, um weiterhin etwas zu bewirken.



CO₂ neutral bei Unternehmensemissionen

Seit April 2020 sind wir bei unseren Unternehmensemissionen CO₂ neutral¹ und nutzen zu 100 % Strom aus erneuerbaren Energien an den Apple Standorten. Außerdem haben wir Initiativen für Energieeffizienz eingeführt und kompensieren die restlichen Emissionen durch hochwertige Projekte. Obwohl die Unternehmensemissionen nur einen kleinen Teil unserer Gesamtemissionen ausmachen, ist dies ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu unserem großen Ziel, alle unsere Produkte CO₂ neutral zu machen.

→ Weitere Infos auf [Seite 13](#).

Emissionen der Wertschöpfungskette um über 45 % gesenkt

Wir haben unsere Gesamtemissionen für Scope 1, 2 und 3² im Vergleich zum Basisjahr 2015 um über 45 % reduziert. Durch Initiativen wie die Umstellung unserer Lieferkette auf Strom aus erneuerbaren Energien und die Beschaffung von recycelten Materialien für unsere Produkte haben wir über 28 Millionen Tonnen Emissionen vermieden.

→ Weitere Infos auf [Seite 7](#).

Apple Zulieferer zur Reduzierung ihres CO₂ Fußabdrucks aufgefordert

Im Oktober 2022 haben wir unsere weltweite Lieferkette aufgefordert, ihren gesamten mit Apple verbundenen CO₂ Fußabdruck bis 2030 zu reduzieren, inklusive ihrer Scope 1 und 2 Emissionen im Zusammenhang mit der Fertigung von Apple Produkten. Wir haben auch erklärt, dass die Fortschritte auf dem Weg zu diesen Zielen entscheidend für die Vergabe künftiger Aufträge sein werden.

→ Weitere Infos auf [Seite 19](#).

Weitere 200 Millionen US-Dollar für naturbasierte Projekte zugesagt

2023 hat Apple angekündigt, weitere Mittel von bis zu 200 Millionen US-Dollar für die Erweiterung des Restore Fund bereitzustellen, der von Climate Asset Management, einem Joint Venture zwischen HSBC Asset Management und Pollination, verwaltet wird. Mit der neuen Investition wird das Portfolio an naturbasierten Projekten erweitert, einschließlich landwirtschaftlicher und agroforstwirtschaftlicher Projekte, die den Kohlenstoffabbau steigern und gleichzeitig eine finanzielle Rendite erzielen sollen.

→ Weitere Infos auf [Seite 27](#).

Unsere umfassende Wasserstrategie eingeführt

In diesem Jahr haben wir unsere bestehende Strategie zum Wassermanagement zu einem ganzheitlichen, unternehmensweiten Ansatz weiterentwickelt, der die Verfügbarkeit, die Qualität und die gerechte Verteilung von Wasser berücksichtigt. Unser Ansatz basiert auf fünf Punkten und dem Verständnis der lokalen Bedingungen in den Wassereinzugsgebieten, in denen wir tätig sind.

→ Weitere Infos auf [Seite 48](#).

Den Einsatz von recycelten Materialien erhöht

Wir machen Fortschritte auf dem Weg hin zu unserem Ziel, auf 100 % recycelte und erneuerbare Materialien in unseren Produkten umzusteigen. 2022 stammten 20 % der Materialien in ausgelieferten Apple Produkten aus recycelten Quellen, darunter recyceltes Aluminium, Selten-erdelemente, Zinn, Kobalt, Gold, Wolfram, Stahl, Messing, Kupfer und Kunststoff.³

→ Weitere Infos auf [Seite 34](#).



Kunststoffanteil in Verpackungen reduziert

2022 betrug der Kunststoffanteil in unseren Verpackungen nur noch 4 % – im Jahr 2015 waren es noch 21 %. Das ist ein großer Schritt hin zu unserem Ziel, bei unseren Verpackungen bis 2025 komplett auf Kunststoffe zu verzichten.

→ Weitere Infos auf [Seite 39](#).

Die Entwicklung eines neuen Standards für umweltfreundliche Reinigungsmittel gefördert

2022 hat Apple weiterhin den Vorsitz der Projektgruppe „Green Cleaners for Electronics Manufacturing“ übernommen – zusammen mit über 20 Partnern aus der Branche – und den Entwurf des IPC-1402, *Standard for Green Cleaners Used in Electronics Manufacturing*, zur öffentlichen Prüfung eingereicht. Dieser neue Standard wird Zulieferern in der gesamten Lieferkette der Elektronikbranche helfen, Reinigungsmittel einzusetzen, die sicherer für die Mitarbeiter:innen und die Umwelt sind.

→ Weitere Infos auf [Seite 66](#).

Auszeichnung mit dem 2022 Impact Award des GC3

Der Green Chemistry & Commerce Council hat Apple mit dem 2022 Impact Award ausgezeichnet für unser Engagement für nachhaltige Chemie und die Transparenz, die wir bei unseren Zielen und Fortschritten zu intelligenterer Chemie gezeigt haben.

→ Weitere Infos auf [Seite 58](#).



Fortsetzung des Impact Accelerator

Apple begrüßte die zweite Gruppe aus von People of Color geführten Unternehmen, die auf dem neuesten Stand grüner Technologien und sauberer Energien sind, um am Impact Accelerator von Apple teilzunehmen, einem einzigartigen Programm, das sich für mehr Chancengleichheit in der Lieferkette von Apple und darüber hinaus einsetzt.

→ Weitere Infos auf [Seite 73](#).

Unsere Umweltstrategie

Wir stehen heute vor enormen ökologischen Herausforderungen und gehen diese mit Nachdruck und Innovationen an. Bei unserer Arbeit konzentrieren wir uns auf grundlegende Fragen. Was ist wirklich wichtig? Und wo können wir am meisten bewirken? Diese Fragen – und die Daten, die sie beantworten – leiten unsere Arbeit in den strategischen Bereichen Klimawandel, Ressourcen und intelligenterer Chemie. Wir wissen, dass wir nicht die einzigen sind, die sich für eine Verringerung ihres ökologischen Fußabdrucks einsetzen. Daher arbeiten wir mit anderen zusammen, um unsere Bemühungen zu unterstützen und Möglichkeiten zu finden, wie wir dabei etwas für unsere Branche tun können.

KLIMAWANDEL

Unsere Unternehmensprozesse sind bereits CO₂ neutral und wir haben uns das Ziel gesetzt, bis 2030 auch beim Fußabdruck aller unserer Produkte CO₂ neutral zu werden. Das wollen wir erreichen, indem wir unsere Emissionen im Vergleich zum Jahr 2015 um 75 % senken und anschließend in hochwertige Lösungen zum Abbau von CO₂ investieren, um die verbleibenden Emissionen auszugleichen.

KOHLNSTOFFARMES DESIGN

ENERGIEEFFIZIENZ

SAUBERER STROM^H

DIREKTE EMISSIONSVERNINGERUNG

CO₂ ABBAU



RESSOURCEN

Wir wollen robuste, langlebige Produkte und Verpackungen ausschließlich aus recycelten oder erneuerbaren Materialien herstellen und die Rückgewinnung von Rohstoffen verbessern. Gleichzeitig verpflichten wir uns zum nachhaltigen Umgang mit Wasser und zur kompletten Vermeidung von Abfall, der auf Deponien landet.

ROHSTOFFE

WASSER

ZERO WASTE



INTELLIGENTERE CHEMIE

Durch innovative Chemie und strenge Kontrollen entwickeln wir unsere Produkte so, dass sie für alle sicher sind, die sie zusammenbauen, verwenden oder recyceln. Dadurch sind sie außerdem besser für die Umwelt.

ZUORDNUNG UND EINBINDUNG

BEWERTUNG UND MANAGEMENT

INNOVATION



UNTERSTÜTZUNG UND POLITISCHES ENGAGEMENT



Die Zusammenarbeit mit anderen – von Partnerschaften in der Branche bis hin zum politischen Engagement – ist wichtig, um unsere Umweltarbeit voranzubringen und noch mehr zu bewirken und dabei etwas für Gemeinschaften auf der ganzen Welt zu tun. Wir lernen aus Feedback und arbeiten mit Partnern zusammen, um Veränderungen in unseren Branchen voranzutreiben. Und wir sind transparent bei unseren Herausforderungen und Erfolgen, um andere zu inspirieren, selbst aktiv zu werden.

Ziele

Wir entwickeln Produkte und Services, um das Leben unserer Kund:innen zu bereichern. Und wir wollen nachhaltig mit unseren Ökosystemen und den Ressourcen umgehen, auf die wir alle angewiesen sind. Dazu ist es wichtig, sich ambitionierte Ziele zu setzen. Nur so können wir die Innovationen und Zusammenarbeit vorantreiben, die Veränderungen möglich machen, und bei unserem Fortschritt transparent sein und Verantwortung übernehmen.

HIGHLIGHT

Seit 2015 haben wir die Emissionen in unserer gesamten Wertschöpfungskette um **ÜBER 45 %** reduziert.

KLIMAWANDEL

Bis 2030 CO₂ neutral werden und unsere Ziele zur Reduzierung von Emissionen erreichen.⁵

Alle Produkte bis 2030 mit Netto-Null CO₂ entwickeln.

Unsere gesamte Produktwertschöpfungskette, einschließlich Fertigung und Produktnutzung, bis 2030 auf 100 % sauberen Strom umstellen.

RESSOURCEN

Ausschließlich recycelte und erneuerbare Materialien in unseren Produkten und Verpackungen verwenden und die Rückgewinnung von Rohstoffen verbessern.

Bis 2025 auf Kunststoffe in unseren Verpackungen verzichten.⁶

Die Auswirkungen auf das Wasser bei der Fertigung unserer Produkte, bei der Nutzung unserer Services und beim Betrieb unserer Standorte verringern.

Deponieabfälle von unseren Standorten und Zulieferern vermeiden.

INTELLIGENTERE CHEMIE

Eine umfassende Dokumentation der Chemikalien voranbringen, die in unserer Lieferkette zur Herstellung unserer Produkte verwendet werden.

Intelligenterer Chemie-Innovationen in Produktentwicklung und Fertigung einbinden.

Kontakt mit Chemikalien vermeiden, die für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt schädlich sein könnten.

HIGHLIGHT

20 % aller Materialien in Produkten, die 2022 ausgeliefert wurden, stammten aus **RECYCELTEN** Quellen.

HIGHLIGHT

Wir haben neue Ziele für den **VERZICHT AUF PFAS** in unseren Produkten und Fertigungsprozessen festgelegt.

Klimawandel



**UNSER ZIEL IST ES, ALLE
UNSERE PRODUKTE BIS 2030
CO₂ NEUTRAL ZU MACHEN**



Ziele und Fortschritt

ZIEL

CO₂ neutraler Unternehmensbetrieb werden.



HIGHLIGHT

CO₂ NEUTRALITÄT ERREICHT SEIT APRIL 2020 durch Einführung von Initiativen für Energieeffizienz, Beschaffung von 100 % Strom aus erneuerbaren Quellen für Apple Einrichtungen und Sicherung von CO₂ Kompensationen für die verbleibenden Unternehmensemissionen.

ZIEL

Bis 2030 Neutralität für unseren gesamten CO₂ Fußabdruck erreichen, einschließlich Produkten, und die damit verbundenen Emissionen gegenüber 2015 um 75 % mindern.



HIGHLIGHT

ÜBER 45 % WENIGER EMISSIONEN seit 2015 in unserer gesamten Wertschöpfungskette.

ZIEL

Unsere gesamte Produktwertschöpfungskette, einschließlich Fertigung und Produktnutzung, bis 2030 auf 100 % sauberen Strom umstellen.



HIGHLIGHT

Mit Stand März 2023 haben sich **ÜBER 250 ZULIEFERER** verpflichtet, für ihre Apple Produktion auf 100 % erneuerbaren Strom umzusteigen. Diese Verpflichtungen beinhalten weltweit **ÜBER 85 % DER DIREKTEN AUSGABEN VON APPLE** für Materialien, Fertigung und Montage unserer Produkte.

Legende

- ✓ Erreicht
- ⋯ Fortlaufend
- ✗ Nicht erreicht

Unser Ansatz

Der Klimawandel bestimmt weiterhin die Welt um uns herum und wirkt sich auf unser tägliches Leben aus. Veränderungen im Wettergeschehen bedrohen unsere Lebensmittelversorgung. Großflächige Waldbrände und Überschwemmungen zerstören die Gemeinden, in denen wir leben, und die Ökosysteme, auf die wir angewiesen sind. Diese Gefahren sind auf der ganzen Welt zu spüren und nehmen in nie dagewesenem Tempo zu. Es steht enorm viel auf dem Spiel: Menschenrechte wie Leben, Gesundheit, Nahrung und ein angemessener Lebensstandard sind ernsthaft bedroht, wobei einkommensschwache und seit jeher marginalisierte Gemeinschaften unverhältnismäßig stark betroffen sind. Die schlimmsten und möglicherweise unumkehrbaren Auswirkungen des Klimawandels können durch weltweite, umfassende und sofortige Maßnahmen verhindert werden.

Als großes globales Unternehmen sehen wir uns in der Verantwortung, entschlossene und umfassende Maßnahmen zu ergreifen, um unsere Auswirkungen auf das Klima zu mindern. Wir haben uns verpflichtet, unsere gesamte Wertschöpfungskette bis 2030 CO₂ neutral zu gestalten, indem wir die Emissionen im Vergleich zu 2015 um 75 % reduzieren und die verbleibenden Emissionen durch hochwertigen CO₂ Abbau ausgleichen.⁷ Das heißt, dass unser Ziel, CO₂ neutral zu sein, auch für alle unsere Produkte gilt. Dieses Ziel ist ehrgeiziger als die Empfehlung des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC) für weltweite CO₂ Neutralität innerhalb von 20 Jahren.⁸

Apple verpflichtet sich außerdem, seine Emissionen bis 2050 gegenüber dem Referenzjahr 2015 um 90 % zu reduzieren. Eine solche tiefgreifende Dekarbonisierung erfordert einen neuen Fokus und eine gemeinsame, weltweite Anstrengung. Ganze Branchen und Volkswirtschaften müssen eine Dekarbonisierung vornehmen. Und obwohl eine Reduzierung der Emissionen um 90 % außerhalb des Einflussbereichs von Apple und anderen Unternehmen liegt, hat sich Apple dazu verpflichtet, Maßnahmen im Rahmen dieses globalen Umdenkens zu unterstützen: bessere politische Maßnahmen vorantreiben, in neue technologische Innovationen investieren sowie neue und umfassendere Partnerschaften im öffentlichen und privaten Bereich eingehen.

Unsere Ziele sind ehrgeizig – und mit vielen Herausforderungen verbunden. Aber wir konnten bereits Fortschritte erzielen, indem wir die Emissionen in unserer gesamten Wertschöpfungskette seit 2015 um über 45 % gesenkt haben.

Als ersten Schritt stellten wir unsere Büros, Stores und Rechenzentren auf 100 % erneuerbaren Strom um, was wir 2018 abschließen konnten. Und seit 2020 sind unsere Unternehmensemissionen CO₂ neutral.⁹

Unsere Philosophie, CO₂ neutral zu werden, folgt diesen Prinzipien:

Unseren Fußabdruck innerhalb unserer Wertschöpfungskette berechnen: Unsere Verantwortung geht über unseren direkten Betrieb hinaus und schließt auch unsere produktbezogenen Emissionen mit ein. Darum modellieren wir unsere Emissionen über den gesamten Lebenszyklus unserer Produkte – einschließlich der Beschaffung der Rohstoffe, der Herstellung, des Transports, der Produktnutzung und der Weiterverarbeitung am Ende des Lebenszyklus.¹⁰ Wir verwenden die Ergebnisse unserer detaillierten Kohlenstoffbilanzierung, um unsere Klima-Roadmap 2030 anzupassen, die unseren Plan für CO₂ Neutralität beschreibt.

Ambitionierte Ziele setzen: Im Zentrum unseres Plans, bis 2030 CO₂ neutral zu werden, steht unsere Strategie, die Emissionen verglichen mit unserer CO₂ Bilanz des Jahres 2015 um 75 % zu reduzieren. Diese Verringerung entspricht dem, was nach dem derzeitigen Stand der Klimawissenschaft notwendig ist, um die Erwärmung auf 1,5 °C zu begrenzen.¹¹ Wir wollen in anspruchsvolle Projekte zum CO₂ Abbau investieren, um die verbleibenden Emissionen zu reduzieren, und werden dabei naturbasierte Lösungen bevorzugen. Und indem wir uns auf die Reduzierung von Emissionen konzentrieren, stellen wir uns der wichtigen Aufgabe, Produkte mit geringem CO₂ Ausstoß herzustellen.

Lösungen an Quellen ausrichten: Für jede Aktivität innerhalb unserer Wertschöpfungskette suchen wir nach Maßnahmen zur Dekarbonisierung, die an der Quelle dieser Emissionen ansetzen. Beispielsweise werden wir versuchen, die durch Strom erzeugten Emissionen durch den Einsatz von Strom aus erneuerbaren oder CO₂ armen Energien und die durch den Transport verursachten Emissionen durch den Einsatz alternativer Brennstoffe und kohlenstoffärmerer Verkehrsmittel zu verringern. Indem wir auf einzelne CO₂ Quellen zugeschnittene Lösungen finden, leisten wir unseren Teil zur Dekarbonisierung der Wirtschaft.

Fortschritte beim Umweltschutz zu Vorteilen für unser Unternehmen machen: Wir beweisen jeden Tag, dass es keinen Kompromiss geben muss zwischen dem, was gut für den Planeten ist, und dem, was gut für die Wirtschaft ist. Dazu suchen wir nach Klimalösungen, die wettbewerbsfähig sind, eine finanzielle Rendite bieten, für unsere Kund:innen von Vorteil sind oder mehr als eines dieser Kriterien erfüllen. So arbeiten wir beispielsweise mit Investmentmanager:innen zusammen, die Investmentfonds für saubere Energie und naturbasierte Lösungen zum CO₂ Abbau gründen, um sowohl Umweltvorteile als auch finanzielle Gewinne zu erzielen. Und wenn wir Produkte so gestalten, dass sie energieeffizient sind und aus recycelten Materialien bestehen, sehen wir dies als Produktfeatures an, die einen Mehrwert für unsere Kund:innen bringen. Wir stützen unsere Klimastrategie mit starken Geschäftsprinzipien und Innovationen und möchten die Kraft der Märkte nutzen, um unsere Lösungen in großem Maßstab umzusetzen und so die notwendige Dynamik zu schaffen, um die globalen Reduktionsziele zu erreichen.

4,7 MRD. \$

Wir haben 4,7 Milliarden US-Dollar an Green Bonds ausgegeben, um ein Zeichen dafür zu setzen, wie Unternehmen Investitionen zur Reduzierung weltweiter Emissionen fördern können. In unserem letzten Jährlichen Green Bond Bericht teilen wir die Fortschritte bei den Projekten, die 2022 finanziert wurden. Weitere Infos zu unserem letzten [Jährlichen Green Bond Bericht \(PDF\)](#).

Unsere Klima-Roadmap für die nächsten 10 Jahre reduziert die CO₂ Bilanz von Apple basierend auf fünf Säulen:



KOHLENSTOFF-ARMES DESIGN

Produkte und Fertigungsprozesse durch eine sorgfältige Rohstoffauswahl, gesteigerte Materialeffizienz und eine höhere Energieeffizienz weniger CO₂ intensiv machen.



ENERGIE-EFFIZIENZ

Energieeffizienz an unseren Standorten und in unserer Lieferkette steigern, indem wir Möglichkeiten finden, den Energieverbrauch zum Beispiel durch Nachrüstung veralteter oder ineffizienter Geräte und Systeme zu reduzieren.



SAUBERER STROM

Unsere gesamte Produktwertschöpfungskette, einschließlich Herstellung und Nutzung unserer Produkte durch unsere Kund:innen, auf 100 % sauberen Strom bis 2030 umstellen.



DIREKTE EMISSIONS-VERNINGERUNG

Direkte Treibhausgasemissionen an unseren Standorten und in unserer Lieferkette durch Prozessinnovationen, Emissionsverringern und Verzicht auf fossile Brennstoffe mindern.



CO₂ ABBAU

Parallel zu unseren Bemühungen zur Reduzierung unserer Emissionen verstärkt in Projekte zum Abbau von CO₂ investieren, einschließlich naturbasierter Lösungen, die Ökosysteme auf der ganzen Welt schützen und wiederherstellen.

>75 % WENIGER EMISSIONEN

<25 % DER BILANZ

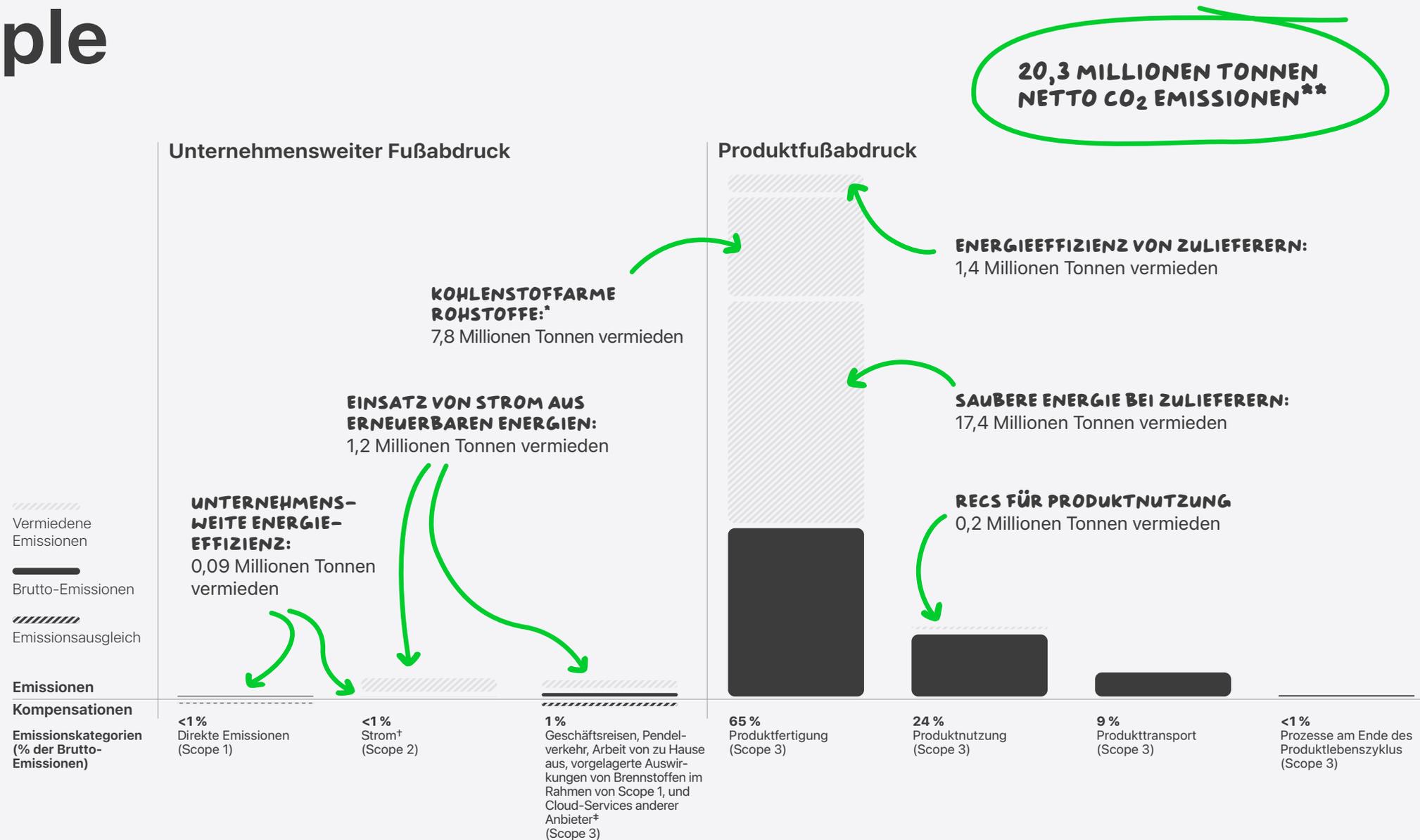
Alle Lösungen prüfen: Um unser Kohlenstoffziel für 2030 zu erreichen, müssen wir bewährte, bereits verfügbare Lösungen ausweiten und neue Lösungen für die Zukunft erforschen. Dazu gehören die Förderung der Entwicklung neuer Technologien, wie zum Beispiel die direkte CO₂ freie Aluminiumverhüttung, die Übernahme neuer finanzieller Methoden wie des Apple Restore Fund, die Unterstützung politischer Maßnahmen für eine emissionsarme Wirtschaft und weitere Investitionen in Forschung und Entwicklung, um die Dekarbonisierung unserer Produkte bis 2030 zu ermöglichen.

Transparenz: Wir verpflichten uns, unseren CO₂ Fußabdruck, unsere Klimastrategie und unsere Fortschritte zu veröffentlichen. Indem wir unseren Ansatz teilen, möchten wir anderen klare Signale geben und sie einladen, mit uns zusammenzuarbeiten. Wir hoffen außerdem, dass wir andere Unternehmen dazu inspirieren, ebenfalls CO₂ neutral zu werden, und beteiligen unsere Investor:innen mit Finanzierungsoptionen wie Green Bonds. Das heißt, wir teilen sowohl die Herausforderungen als auch die Erfolge. Unsere jährlichen Umweltfortschrittsberichte und unsere Reaktion im globalen Offenlegungssystem der gemeinnützigen Organisation CDP enthalten Einzelheiten zu unseren Fortschritten.

Unterrepräsentierte Gemeinschaften unterstützen: Einkommensschwache und historisch marginalisierte Gemeinden leiden zu oft besonders stark unter den Auswirkungen des Klimawandels. Daher suchen wir nach Wegen, um diese Gemeinschaften in unserem Klimaprogramm direkt zu unterstützen – zum Beispiel durch den Apple Impact Accelerator, mit dem wir die Chancengleichheit und die Möglichkeiten für von People of Color geführten Unternehmen im Umweltsektor fördern wollen. Wir setzen uns für besseren Zugang zu sauberer Energie ein und investieren in Projekte für erneuerbare Energien in Schwellenländern. Und unsere Projekte zum CO₂ Abbau sind oftmals für den Lebensunterhalt lokaler und indigener Gemeinschaften von Vorteil.

Die gesamte CO₂ Bilanz von Apple

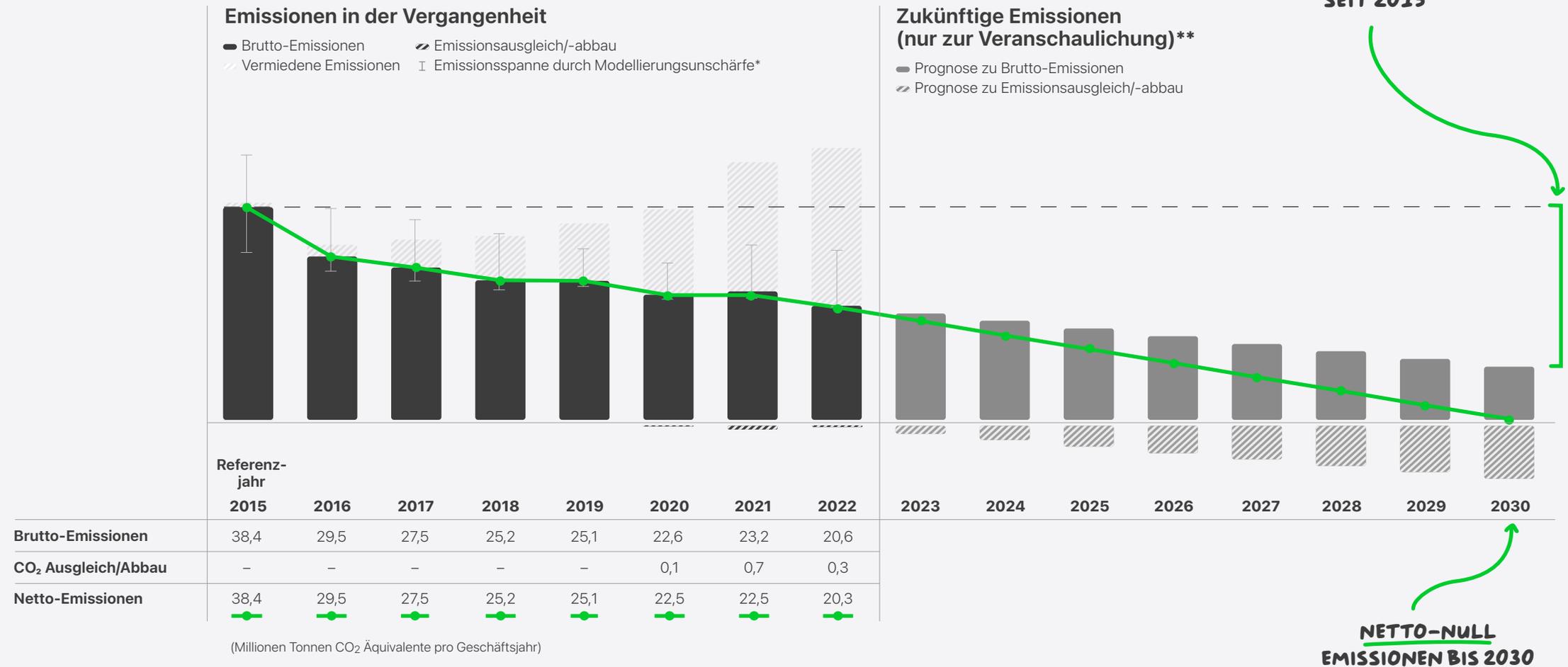
Im vergangenen Jahr haben wir unsere Bemühungen zur Reduzierung der Emissionen von Apple fortgesetzt. 2022 konnten wir durch unsere Umweltprogramme über alle Bereiche hinweg mehr als 28 Millionen Tonnen an Emissionen vermeiden. Initiativen, die wir seit Jahren entwickeln – wie die Beschaffung von 100 % Strom aus erneuerbaren Energien für unsere Anlagen, die Umstellung unserer Zulieferer auf erneuerbare Energie und der Einsatz kohlenstoffarmer Materialien in unseren Produkten – haben zu klaren Ergebnissen geführt. Durch diese Arbeit entkoppeln wir das Unternehmenswachstum von den Emissionen: Während unser Umsatz seit 2015 um über 68 % gestiegen ist, sind unsere Brutto-Emissionen um über 45 % gesunken.



* Kohlenstoffarme Materialien entsprechen geringeren Emissionen durch die Umstellung auf recycelte Materialien in unseren Produkten oder die Verwendung von kohlenstoffarmem Aluminium, wie auf Seite 14 beschrieben.
 ** Die Netto CO₂ Emissionen entsprechen unserem gesamten Brutto-Fußabdruck abzüglich Kompensationen, die für jede Kategorie angewandt werden. Die für jede Emissionskategorie angegebenen Prozentwerte geben den Anteil am Brutto-Fußabdruck von Apple an. Durch Rundung ergibt sich eine Gesamtsumme von über 100 %.
 † Seit dem Geschäftsjahr 2022 erfassen wir Übertragungs- und Verteilungsverluste als Teil der Scope 3 Emissionen, die mit Strom aus erneuerbaren Energien kompensiert werden.
 ‡ Seit dem Geschäftsjahr 2022 berücksichtigen wir auch Emissionen, die durch Mitarbeiter:innen entstehen, die im Rahmen des neuen hybriden Arbeitsmodells von Apple von zu Hause aus arbeiten, sowie Emissionen, die durch Cloud-Services anderer Anbieter entstehen – der in beiden Fällen eingesetzte Strom wird durch erneuerbare Energien kompensiert.

Fortschritte in Richtung Netto-Null Emissionen

Unser Plan, bis 2030 CO₂ neutral zu werden, basiert auf einer Senkung unserer Emissionen um 75 % im Vergleich zu unserer CO₂ Bilanz aus 2015. Wir haben unseren Brutto CO₂ Fußabdruck¹² seit 2015 bereits um über 45 % reduziert. Unser Plan sieht vor, die verbleibenden Emissionen durch hochwertigen CO₂ Abbau auszugleichen.



* Fehlerbalken: Wir verfeinern unsere Methodik kontinuierlich, um unseren CO₂ Fußabdruck besser einschätzen zu können. Die Modellierung der produktbezogenen CO₂ Emissionen ist allerdings mit einer gewissen Unsicherheit verbunden, die wir in dieser Grafik durch Fehlerbalken darstellen.

** Zukünftige Emissionen: Zukünftige Emissionen, einschließlich Kompensation und Abbau, werden als linearer Trend zum Erreichen von Netto-Null Emissionen im Jahr 2030 dargestellt. Die tatsächlichen zukünftigen Emissionen werden wahrscheinlich nicht linear sein.

CO₂ Neutralität für unsere Unternehmensemissionen

Seit April 2020 ist unser Unternehmensbetrieb CO₂ neutral, wobei direkte Emissionen (Scope 1), indirekte Emissionen aus eingekauftem Strom, Dampf, eingekaufter Wärme oder Kälte (Scope 2) sowie Emissionen aus Geschäftsreisen und Pendelfahrten der Mitarbeiter:innen (Scope 3) eingeschlossen sind. 2022 haben wir weitere Scope 3 Emissionen in unseren eigenen Fußabdruck aufgenommen und sind jetzt auch für Arbeit von zu Hause, Cloud-Services anderer Anbieter, Verluste bei der Stromübertragung und -verteilung sowie vorgelagerte Auswirkungen von Brennstoffen gemäß Scope 1 CO₂ neutral. Um Neutralität zu erzielen, haben wir uns auf die Verbesserung der Energieeffizienz und die Umstellung unserer Einrichtungen auf 100 % Strom aus erneuerbaren Energien konzentriert, welche wir 2018 erreicht haben. Diese Programme haben unsere Scope 1 und Scope 2 Emissionen seit 2011 – als wir mit der Beschaffung von Strom aus erneuerbaren Energien begannen – um 67 % reduziert, und das trotz des Wachstums unseres Unternehmens. Die verbleibenden

Emissionen gemäß Scope 1, 2 und 3 (insgesamt 324.100 Tonnen) haben wir durch die Sicherung von hochwertigen Emissionszertifikaten aus Projekten zum Schutz und zur Wiederherstellung von Wäldern, Feuchtgebieten und Grasland abgedeckt.

Unsere Bilanz messen

Wir weisen unseren CO₂ Fußabdruck nach international anerkannten Standards wie dem World Resources Institute (WRI) Greenhouse Gas Protocol und ISO 14040/14044 aus. Für den Fußabdruck unseres Unternehmens berechnen wir Emissionen auf Basis von Verbrauchsdaten, sofern sie verfügbar sind. Falls nicht, stützen wir uns auf begründete Annahmen und Methoden zur Emissionsschätzung, die wir regelmäßig überprüfen und verbessern. Für den CO₂ Fußabdruck unserer Produkthardware setzen wir eine lebenszyklusbasierte Methode ein. Viele unserer wichtigsten Berechnungen beruhen auf Apple spezifischen Daten. Wenn uns diese Daten nicht vorliegen, stützen wir uns auf sekundäre Quellen, wie zum Beispiel den Branchendurchschnitt. Wir verbessern

kontinuierlich unser Modell, um neue Quellen von Daten zum Produktlebenszyklus miteinzubeziehen – und eine genauere und transparentere Bewertung unserer Bilanz bereitzustellen. Unsere gesamte CO₂ Bilanz und unsere Methodik werden jedes Jahr von einer unabhängigen Instanz auf ihre Genauigkeit und Transparenz geprüft (siehe Anhang D). Die Verbesserung der Genauigkeit unserer CO₂ Bilanz ist ein fortlaufender Prozess – je mehr wir dazulernen, desto besser werden unsere CO₂ Modelle und desto mehr passen wir unsere Klima-Roadmap an. Außerdem überprüfen wir regelmäßig die Grenzen unseres Fußabdrucks, um unsere Auswirkungen bestmöglich wiederzugeben. 2022 haben wir beispielsweise angefangen, Emissionen durch Heimarbeitsplätze, Cloud-Services anderer Anbieter, Verluste bei der Stromübertragung und -verteilung sowie die vorgelagerten Auswirkungen von Brennstoffen gemäß Scope 1 in unseren Fußabdruck einzubeziehen.

Klimarisiken prüfen

2020 haben wir eine Klimaszenario-Analyse durchgeführt, um die potenziellen physischen Auswirkungen des

Klimawandels und die damit verbundenen Veränderungen besser zu verstehen. Um den Empfehlungen der Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) zu entsprechen, haben wir eine Reihe von Zukunftsszenarien berücksichtigt, darunter auch ein Szenario mit einer Erwärmung von weniger als 2 °C. Unsere Bewertung war global angelegt und bezog alle unsere Unternehmensstandorte ein – einschließlich Büros, Stores und Rechenzentren sowie 200 Zuliefererstandorte, basierend auf den Ausgaben. Die Analyse zeigte, wie unser Programm für erneuerbare Energien und unsere Ziele, um CO₂ neutral zu werden, zu unserer Widerstandsfähigkeit als Unternehmen beitragen könnten. Außerdem lieferte sie Umweltdaten, die wir bei der Entwicklung von Unternehmensstrategien berücksichtigten, einschließlich der Diversifizierung der Lieferkette und dem Schutz unserer globalen Vermögenswerte. Die Ergebnisse der Szenarioanalyse flossen in eine größere Reihe von internen Beurteilungen der physischen und umstellungsbedingten Auswirkungen des Klimawandels auf unser Geschäft ein.



Wir verpflichten uns, rechtliche Risiken sowie Reputations- und Marktrisiken im Zusammenhang mit dem Klimawandel zu verwalten. Weitere Informationen zu diesen klimabezogenen Risiken und dem Umgang von Apple mit ihnen finden sich in unserer [CDP Climate Change Einreichung 2022 \(PDF\)](#).

UNTERNEHMENSEMISSIONEN

(NACHDEM WIR SCOPE 1 UND 2 EMISSIONEN SEIT 2011 BEREITS UM 67 % REDUZIEREN KONNTEN*)



* Wir haben die Emissionen unseres Unternehmens durch Energieeffizienz, Strom aus erneuerbaren Energien und CO₂ arme Brennstoffe gemindert und wenden für die verbleibenden Emissionen CO₂ Kompensation an.

Kohlenstoffarmes Design

Jedes Apple Produkt ist eine Möglichkeit, unseren CO₂ Fußabdruck zu reduzieren – schon kleine Veränderungen können erhebliche Auswirkungen haben. Unser CO₂ Fußabdruck hilft uns, Möglichkeiten zu finden, die CO₂ Intensität unseres Produktdesigns zu reduzieren. Dabei priorisieren wir die Materialien und Komponenten, die wesentlich zu unseren CO₂ Emissionen beitragen. Das bedeutet, dass die Entscheidungen, die wir bei einzelnen Produkten treffen, zur Verringerung unseres gesamten Fußabdrucks beitragen können. Diese Schwerpunkte helfen uns dabei, die Materialeffizienz in der Entwicklung zu berücksichtigen und vermehrt recycelte und erneuerbare Materialien einzusetzen.

Material- und Fertigungseffizienz steigern

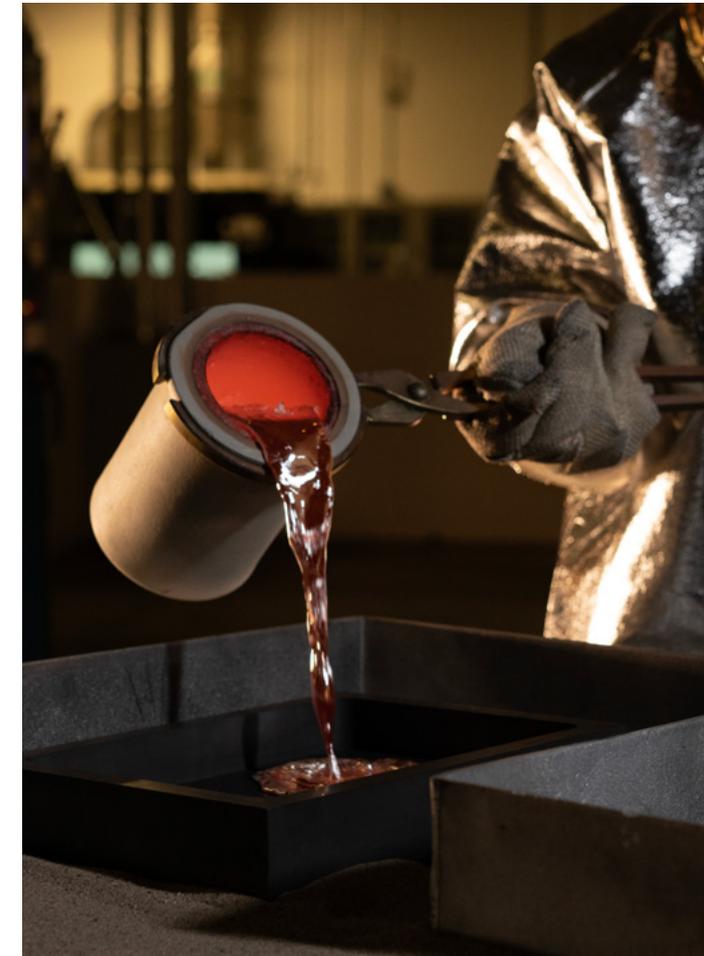
Bei unserem Umgang mit Rohstoffen und deren Verarbeitung ist weniger mehr. Eine effizientere Gestaltung unserer Fertigungsprozesse führt zu weniger Abfall und hilft uns, unsere bezogenen Rohstoffe optimal zu nutzen. Außerdem arbeiten wir daran, unsere Produkte von vornherein so zu gestalten, dass sie weniger Rohstoffe benötigen. Gemeinsam helfen uns diese Bemühungen, Emissionen durch den Transport und die Verarbeitung von Rohstoffen zu mindern. Mit Blick auf unser Ziel der CO₂ Neutralität bis 2030 forschen wir weiter an neuen Rohstoffen und neuen Wegen für eine effiziente Produktion.

Wir konnten die CO₂ Effizienz der integrierten Schaltkreise, die wir in unseren Produkten verwenden, weiter verbessern – und haben ihnen Priorität eingeräumt, da sie sehr CO₂ intensiv sind. Integrierte Schaltkreise haben eine wichtige Funktion in elektronischen Geräten, aber ihre Produktion ist mit einem erheblichen Energieverbrauch verbunden. Außerdem haben wir unsere Zusammenarbeit mit dem Forschungsprogramm für nachhaltige Halbleitertechnologien und -systeme des imec fortgesetzt, einem weltweit führenden Forschungs- und Innovationszentrum für Nanoelektronik und digitale Technologie, dem wir im Oktober 2021 als erstes börsennotiertes Unternehmen beigetreten sind. Unsere Zusammenarbeit hat zwei Ziele: Die Verbesserung sämtlicher Daten im Zusammenhang mit der Herstellung integrierter Schaltkreise und die Nutzung verbesserter Daten und gemeinsamer Expertise zur Ermittlung von Möglichkeiten für die Reduzierung des CO₂ Ausstoßes in der gesamten Industrie für integrierte Schaltkreise.

Außerdem erforschen wir weiterhin neue Möglichkeiten für mehr Effizienz in unseren Produktfertigungsprozessen. 2022 haben wir weiterhin in Forschungs- und Entwicklungsprojekte investiert, die auf die Verringerung von Abfällen bei der Verarbeitung von Rohstoffen, die Reduzierung der Bearbeitungszeit und des damit verbundenen Energieverbrauchs, die effizientere Umwandlung von Rohstoffen in die von uns benötigten Formen und die Maximierung der Rückgewinnung und Wiederaufbereitung von Produktionsabfällen abzielen. Sobald diese verbesserten Prozesse vollständig ausgearbeitet sind, werden wir sie in Zusammenarbeit mit unseren Zulieferern in großem Umfang in ihren Betrieben einsetzen.

Recycelte Materialien nutzen, um den CO₂ Fußabdruck unserer Produkte zu verringern

Die Auswahl der Materialien ist eine weitere Möglichkeit, den CO₂ Fußabdruck unserer Produkte zu verringern. Unsere Strategie ist es, auf Werkstoffe umzusteigen, die mit kohlenstoffarmer Energie und aus Recyclingmaterial hergestellt werden. Wir konzentrieren uns dabei auf die Materialien und Teile, die einen großen Teil unseres produktbezogenen CO₂ Fußabdrucks ausmachen, um unserem Ziel der CO₂ Neutralität unserer Produkte näher zu kommen. Und um die gemeinsamen Aktivitäten zu beschleunigen, haben wir uns dem Ziel der First Movers Coalition angeschlossen, Primäraluminium bis 2030 nahezu emissionsfrei zu produzieren (siehe Seite 26).



Eine umfassende Lebenszyklusanalyse der Materialien und Komponenten in unseren Produkten hat uns dazu veranlasst, CO₂ armes Aluminium zu bevorzugen. 2018 entwickelte Apple eine Aluminiumlegierung, die zu 100 % aus recyceltem Aluminium besteht und einen geringeren CO₂ Fußabdruck hat.

Ein kohlenstoffarmes Design umfasst Emissionen aus:



PRODUKT-HERSTELLUNG (SCOPE 3)



PRODUKT-NUTZUNG (SCOPE 3)



PRODUKT-TRANSPORT (SCOPE 3)



Aluminium ist ein gutes Beispiel für den umfassenden Ansatz von Apple: Wir stellen auf recycelte Inhalte um, und wo dies noch nicht der Fall ist, nutzen wir Zulieferer mit geringem CO₂ Ausstoß und setzen auf technologische Innovationen, um die Dekarbonisierung noch weiter zu voranzubringen. 2015 machte Aluminium über ein Viertel unseres Fußabdrucks in der Produktherstellung aus. Seitdem haben wir zunehmend 100 % recyceltes Aluminium in den Gehäusen von Apple Produkten eingesetzt: Bei allen iPad Modellen in unserem Lineup besteht das Gehäuse aus 100 % recyceltem Aluminium – wie auch bei der Apple Watch Series 8, der Apple Watch SE, dem MacBook Air, dem Mac mini und den 14" und 16" MacBook Pro Computern. Das neue Studio Display hat außerdem einen Standfuß aus 100 % recyceltem Aluminium, und das Gehäuse des Mac Studio sowie das thermische Modul des Apple TV bestehen zu 80 % aus recyceltem Aluminium. Und beim iPhone 14 haben wir den Anteil an recyceltem Material erhöht, indem wir erstmals recycelte Späne aus CNC Fräsen mit der stärksten Aluminiumlegierung von Apple eingesetzt haben.

Bei den 2022 ausgelieferten Produkten, deren Gehäuse aus Primäraluminium hergestellt wird, haben wir der Verwendung von Aluminium den Vorzug gegeben, das mit Strom aus kohlenstoffarmen Energiequellen statt mit fossilen Brennstoffen verhüttet wurde – für eine geringere CO₂ Belastung. Außerdem haben wir iPhone SE Gehäuse mit ELYSIS Aluminium ausgeliefert, das ohne Treibhausgasemissionen verhüttet wurde (weitere Informationen auf Seite 26).

Auch bei der Beschaffung von recyceltem Aluminium machen wir weiterhin Fortschritte. Unsere erste Priorität ist die hochwertige Rückgewinnung unserer eigenen Altmaterialien. Zusätzlich suchen wir im industriellen und Verbraucherbereich nach anderen Quellen für hochwertiges recyceltes Aluminium, das weniger CO₂ emittiert als neu gewonnene Rohstoffe. Und wir weiten unsere Beschaffung auf recyceltes gebrauchtes Aluminium aus Abfallprodukten im Bau- und Konstruktionswesen aus, das den hohen Standards entspricht, die unsere Produkte erfordern. Diese Maßnahmen zur Emissionsreduzierung haben unsere Emissionen durch Aluminium seit 2015 um 71 % verringert: Heute machen sie weniger als 8 % unseres Fußabdrucks bei der Produktherstellung aus, gegenüber 27 % im Jahr 2015.

2022 begannen wir mit der Auslieferung von Produkten aus zertifiziertem Recycling-Stahl und setzten verstärkt zertifiziertes Recycling-Gold ein – zwei Materialien, die in der Regel einen erheblichen CO₂ Fußabdruck haben. Zertifizierten Recycling-Stahl haben wir zum ersten Mal beim MacBook Air mit M2 Chip eingeführt, dessen Batteriefach zu 90 % aus recyceltem Stahl besteht. Und wir haben die Nutzung von zertifiziertem Recycling-Gold in unseren Produkten erheblich ausgeweitet – von der Goldbeschichtung der Hauptplatine des iPhone bis hin zu anderen Hauptplatinen und flexiblen Leiterplatten. So konnten wir den Anteil an Recycling-Gold in allen Produktlinien von 1 % im Jahr 2021 auf etwa 4 % im Jahr 2022 erhöhen.

71% ↓

Die Umstellung auf recyceltes und kohlenstoffarmes Aluminium hat unsere CO₂ Emissionen durch Aluminium seit 2015 um 71 % verringert. Weitere Informationen dazu, wie wir Emissionen durch die Nutzung von Apple Produkten durch unsere Kund:innen verringern möchten, finden sich auf Seite 24.

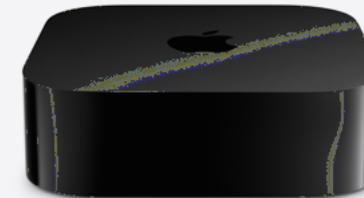
Energieeffizienz unserer Produkte verbessern

Der Energieverbrauch unserer Produkte macht 24 % unserer Brutto CO₂ Bilanz aus – und beeinträchtigt auch den Energieverbrauch aller unserer Kund:innen. Deshalb haben wir uns ambitionierte Ziele gesetzt, um den Energieverbrauch unserer Produkte zu reduzieren. Wir beschäftigen uns bereits in den ersten Entwicklungsphasen mit dieser Herausforderung und betrachten jedes Produkt ganzheitlich – von der Effizienz der Software bis hin zum Energiebedarf der einzelnen Komponenten.

Unser Ziel ist es, die Energieeffizienz bei jeder Produktgeneration zu verbessern. Die Umstellung auf Apple Chips in Mac Geräten ist ein Beispiel für diese Fortschritte. Die neueste Generation unserer Pro Chips sorgt dafür, dass mehr Mac Geräte mit höherer Energieeffizienz betrieben werden können. Das MacBook Pro mit M2 Pro und M2 Max konnte den Energieverbrauch im Jahr 2022 deutlich mindern, und das neue Apple TV 4K ist auf eine möglichst geringe Umweltbelastung ausgelegt, verbraucht fast 30 % weniger Strom als die vorherige Generation

und hat dabei eine stärkere Leistung.¹³ Die Effizienzsteigerung des A15 Bionic Chips macht einen internen Lüfter überflüssig, was ein kompakteres Design ermöglicht und die CO₂ Bilanz im Vergleich zur Vorgängergeneration um 25 % reduziert. Durch unsere Verbesserungen bei der Energieeffizienz konnten wir den Gesamtenergieverbrauch unserer Produkte seit 2008 in allen wichtigen Produktlinien um mehr als 70 % senken.¹⁴ Und die Produkte von Apple sind durchweg mit dem ENERGY STAR ausgezeichnet, dessen Spezifikationen von den 25 % der energieeffizientesten Geräte auf dem Markt erfüllt werden. 2022 erhielten alle qualifizierten Apple Produkte eine ENERGY STAR Bewertung für hervorragende Energieeffizienz.¹⁵ Außerdem erfüllten sie die Anforderungen für die EPEAT Registrierung,¹⁶ ein weiteres System zur Bewertung der Umweltverträglichkeit elektronischer Produkte, das die Energieeffizienz und eine Reihe anderer Umweltaspekte berücksichtigt.

Energieeffizienz unserer Produkte



Apple TV 4K ist dafür konzipiert, fast **30 % WENIGER STROM** als die vorherige Generation zu verbrauchen und dabei eine höhere Leistung zu erzielen.¹⁷

Über ein Jahr verbraucht der Mac Studio bis zu **1.000 KILOWATTSTUNDEN WENIGER STROM** als ein High-End Desktop PC.¹⁸



Das iPhone 14 verbraucht **57 % WENIGER ENERGIE** als die Anforderungen des U.S. Department of Energy für Batterie-Ladesysteme vorsehen.¹⁹

Energieeffizienz

Unsere Ziele zur Energieeffizienz umfassen weit mehr als unsere Produkte. Wir konzentrieren uns darauf, in allen Bereichen weniger Energie zu verbrauchen, angefangen damit, wie wir unsere Standorte entwickeln, betreiben und instand halten. Diese Bemühungen setzen wir auch in unserer Lieferkette fort. Energieeffizienz ist auch unverzichtbar, um unser Ziel zu erreichen, bis 2030 CO₂ neutral zu werden. Darum verfolgen und überwachen wir den Energieverbrauch in unserem gesamten Unternehmen und in unserer Lieferkette und führen Überprüfungen durch, um Möglichkeiten zu finden, effizienter zu arbeiten. Und wir machen uns ein ganzheitliches Bild von unserem Energieverbrauch, angefangen bei der Entwicklung bis hin zur Fertigung.

Apple Standorte effizient betreiben

All unsere Rechenzentren, Einzelhandelsgeschäfte und Büros werden zwar zu 100 % mit erneuerbarem Strom betrieben, aber wir konzentrieren uns darauf, unseren Stromverbrauch von vornherein zu mindern. Wir analysieren den Erdgas- und Stromverbrauch an jedem dieser Standorte und in unseren Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen, um unsere Performance zu ermitteln und bei Bedarf Best Practices für Energiemanagement einzusetzen, um die Belastung zu mindern. Und wir richten die Gestaltung neuer Gebäude nach den spezifischen Anforderungen unserer Bewohner:innen und Labornutzer:innen aus. Diese Methode hilft uns, unsere Einrichtungen effizient und produktiv zu nutzen.

Bestehende Gebäude: Die Nachrüstung von Gebäuden, die Apple bereits nutzt oder betreibt, darunter auch energieintensive Einrichtungen wie Rechenzentren, bietet zahlreiche Möglichkeiten, Energie zu sparen. Wir prüfen die Leistung von Gebäuden auf der ganzen Welt und setzen dann die entsprechenden Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs um. Beim Nachrüsten liegt der Schwerpunkt auf der Gebäudesteuerung, um die Reduzierung des Energieverbrauchs und die betriebliche Effizienz in den Vordergrund zu stellen. Unsere Priorität ist es, den Erdgasverbrauch zu mindern und mit Erdgas betriebene Anlagen durch elektrische Anlagen zu ersetzen. Wir haben unsere Anlagen bereits auf Strom aus erneuerbaren Energien umgestellt, aber auch die Minimierung von Erdgas ist ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur Dekarbonisierung. Wir konzentrieren uns darauf,

die Gebäude mit dem höchsten Erdgasverbrauch zu prüfen und zu vergleichen, um Möglichkeiten für Einsparungen und Umstellungen auf andere Energiequellen zu finden.

Rechenzentren: Rechenzentren sind in der Regel sehr energieintensiv und erfordern erhebliche Ressourcen für die Kühlung der wärmeerzeugenden Anlagen. Deshalb überwachen und verbessern wir die Steuerungen für unsere Kühlsysteme kontinuierlich. Durch diese rückblickende Sichtweise können wir oft die Kühlkapazität unserer bestehenden Anlage erhöhen und so die Anzahl der Server innerhalb unseres Rechenzentrums steigern.

2022 haben wir die Energieeffizienz unserer Rechenzentren weiter verbessert, indem wir unser eigenes Serverdesign eingeführt haben, bei dem der Schwerpunkt auf Energie- und Recheneffizienz liegt. So konnten wir über 56,7 Millionen Kilowattstunden pro Jahr an Energie einsparen. Diese Arbeit baut auf früheren Effizienzmaßnahmen in unseren Rechenzentren auf, darunter die Entwicklung einer Spezifikation, die den Betrieb unserer Server mit hocheffizienten Netzteilen vorschreibt, deren Effizienz sogar die Anforderungen für die ENERGY STAR Zertifizierung übertrifft. Diese Spezifikation wurde 2021 für Hunderttausende von Servern eingeführt, was Energieeinsparungen von über 4 Millionen Kilowattstunden pro Jahr ermöglicht.



Das 2012 eröffnete Apple Rechenzentrum in Reno profitiert von dem milden Klima, indem es seine Server nach Möglichkeit mit Außenluft kühlt.

Energieeffizienz verringert folgende Arten von Emissionen:



DIREKTE EMISSIONEN (SCOPE 1)



INDIREKTE EMISSIONEN (SCOPE 2)



PRODUKT-HERSTELLUNG (SCOPE 3)

Neue Einrichtungen: Bei der Konzeption neuer Einrichtungen berücksichtigen wir die Grundsätze der Energieeffizienz bereits in einem frühen Stadium des Projekts. Wir prüfen die Bedingungen des jeweiligen Standorts und berücksichtigen die örtliche Temperatur, Luftfeuchtigkeit und die Lichtverhältnisse. Nach der Inbetriebnahme der Standorte überwachen wir unsere Performance und führen notwendige Anpassungen durch. Bei der Planung unseres neuen Standorts in Austin haben wir beispielsweise ein wassergekühltes Klimatisierungssystem anstelle eines luftgekühlten Systems eingesetzt, weil es energieeffizienter ist. Gleichzeitig war es wichtig, den Trockenstress in der Region zu berücksichtigen, weshalb das Kühlsystem mit aufbereitetem Wasser versorgt wird, das auch für die Toilettenspülung zum Einsatz kommt. Mit der ersten Phase unserer Maßnahmen in Austin sparen wir 5,7 Millionen Kilowattstunden pro Jahr.

Apple Stores: 2022 haben wir uns besonders auf unsere Effizienzmaßnahmen in europäischen Stores konzentriert, da die Region von Energieknappheit betroffen war. Dabei haben wir nicht nur alle geltenden Vorschriften erfüllt, sondern auch eine Arbeitsgruppe gegründet, um sie zu übertreffen und zusätzliche Maßnahmen für LED Beleuchtung, Temperatur und sogar das Geschlossenhalten von Türen in Stores auf dem ganzen Kontinent zu erarbeiten und einzuführen.

Messungen und Kontrollmaßnahmen: Messungen sind von entscheidender Bedeutung, um die Energieleistung von Gebäuden aufrechterhalten zu können. Wir entwickeln unser System zur Erfassung des Energieverbrauchs und zum Benchmarking

kontinuierlich weiter. Dieses System schließt auch Daten von Stromzählern ein, die den 15-minütigen Strom- und den täglichen Erdgasverbrauch kontinuierlich überwachen. Dadurch sind wir in der Lage, Probleme an unseren Standorten frühzeitig zu erkennen. Dann können wir korrigierende Maßnahmen ergreifen, um die Effizienz von Gebäudesystemen wiederherzustellen und unsere Energiebilanz aktiv zu verwalten.

Und schließlich spielen bei Apple sogenannte „Energie-Champions“ eine wichtige Rolle, um unsere Effizienzziele zu erreichen. Die Aufgabe dieser Mitarbeiter:innen ist es, in all unseren Einrichtungen proaktiv nach Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung zu suchen und ihre Teams und Kolleg:innen bei der Umsetzung zu unterstützen.

2022 konnten wir durch unser Energieeffizienzprogramm 69,4 Millionen Kilowattstunden Strom (einschließlich der Einsparungen durch die effizienten Server) und 161.000 Wärmeeinheiten Erdgas pro Jahr durch Anpassungen an über 850.000 Quadratmetern in neuen und vorhandenen Gebäuden einsparen. Insgesamt konnten wir durch diese neuen Initiativen den Energieverbrauch in den ausgewählten Gebäuden (einschließlich Rechenzentren mit hohen Verarbeitungslasten) um 4 % senken, wodurch zusätzlich 27.500 Tonnen CO₂ Äquivalente pro Jahr vermieden werden. In Kombination mit den laufenden Energieeinsparungen der vergangenen Jahre konnten wir 2022 so über 89.000 Tonnen CO₂ Äquivalente einsparen.

Energieeffizienz in unserer Lieferkette steigern

Die Herstellung der Apple Produkte macht 65 % des gesamten CO₂ Fußabdrucks von Apple aus. Um diese Auswirkungen zu reduzieren, arbeiten wir eng mit unseren Zulieferern zusammen, um Energieeinsparungen zu einem wichtigen Teil unserer Strategie zu machen. Gemeinsam arbeiten wir daran, saubere Energie an jedem Punkt unserer Lieferkette so effizient wie möglich einzusetzen und effizientere Produktionsstätten auf der ganzen Welt zu schaffen. Das 2015 ins Leben gerufene Supplier Energy Efficiency Programm soll unseren Zulieferern helfen, ihren Energieverbrauch zu optimieren. Durch Verbesserung der Energieeffizienz kann die Energieintensität der Produktion verringert werden, was wiederum zu einer Reduzierung der CO₂ Emissionen führt.

Steigerungen der Energieeffizienz und daraus resultierende CO₂ Einsparungen lassen sich häufig im Gebäudebereich erzielen, beispielsweise durch den Austausch veralteter und ineffizienter Beleuchtungen und Anlagen oder durch die Rückgewinnung und Wiederverwendung von Abwärme. Auch die Optimierung von Fertigungsprozessen durch intelligente Steuerung und Überwachung kann Möglichkeiten eröffnen, die gleiche Arbeit mit weniger Strom auszuführen.

Wir unterstützen die Energieeffizienz-Projekte unserer Zulieferer, indem wir ihnen helfen, Optimierungsmöglichkeiten zu finden und Lösungen zu entwickeln. Außerdem stellen wir umfangreiche Schulungs- und Trainingsmöglichkeiten mit

technischer Unterstützung und Kontakten zu externen Finanzierungsquellen für Energieeffizienz-Projekte bereit, um potenzielle Hindernisse bei Verbesserungsmaßnahmen aus dem Weg zu räumen. Je besser sich die Zulieferer in diesem Bereich auskennen, desto mehr sind sie in der Lage, die Herausforderungen der Dekarbonisierung in Angriff zu nehmen.

Wir erweitern die Unterstützung für Zulieferer beim Aufbau von Systemen mit höherer Energieeffizienz kontinuierlich durch neue Trainings- und Schulungsmaterialien sowie durch verbesserten Zugang zu Finanzierungsmöglichkeiten: Dazu gehört beispielsweise der Asia Green Fund, den Apple 2019 ins Leben gerufen hat, um Know-how im Bereich Energieeffizienz zu vermitteln und kapitalintensive Projekte für Energieeffizienz zu finanzieren. 2022 wurden über den Asia Green Fund Investitionen in Höhe von 8,9 Millionen US-Dollar in Projekte zur Steigerung der Effizienz von Zulieferern getätigt.

2022 nahmen über 100 Zulieferbetriebe an unserem Programm für Energieeffizienz teil und erzielten Stromeinsparungen von über 1,6 Milliarden Kilowattstunden und weitere Energieeinsparungen von rund 2.039.000 MMBtu. So konnten sie insgesamt über 1,3 Millionen Tonnen CO₂ Äquivalente vermeiden, was einer Steigerung von 17 % gegenüber 2021 entspricht.

69,4 Mio. ↓

Durch die 2022 umgesetzten Effizienzmaßnahmen haben wir den Energieverbrauch in den Apple Einrichtungen um 69,4 Millionen Kilowattstunden gesenkt.

1,3 Mio.

An unserem Supplier Energy Efficiency Programm beteiligte Zulieferer konnten auf das Jahr 2022 gerechnet mehr als 1,3 Mio. Tonnen an CO₂ Emissionen in der Lieferkette einsparen.

FEATURE

Apple ruft zur Dekarbonisierung der globalen Lieferkette bis 2030 auf

Die Reduzierung des Energieverbrauchs beginnt damit, den CO₂ Fußabdruck eines Unternehmens zu messen und zu verstehen. Seit 2019 sind unsere Zulieferer im Rahmen des Apple Verhaltenskodex für Zulieferer verpflichtet, regelmäßig Emissionsquellen zu ermitteln, ihre CO₂ Emissionen aus Scope 1 und 2 zu messen und Apple diese Informationen bei Bedarf zur Verfügung zu stellen. Wenn wir die Quellen und die Menge der CO₂ Emissionen unserer Zulieferer kennen, können wir ihnen Ressourcen bereitstellen, um sie bei der Erstellung eines Aktionsplans zur Dekarbonisierung und Optimierung ihrer Energieeffizienz zu unterstützen. Darüber hinaus ermöglichen wir unseren Zulieferern, die im Rahmen unserer Programme angebotenen Schulungen, Ressourcen und Tools zu nutzen, um ihre Maßnahmen über Apple hinaus auf ihre eigenen Lieferketten und Kund:innen auszuweiten.

Apple hat durch die Arbeit an Energieeffizienz und erneuerbaren Energien erhebliche Fortschritte bei der Reduzierung der Emissionen in unserer Lieferkette erzielt (siehe Seite 22). Gleichzeitig haben wir klar formuliert, welchen Beitrag zur Dekarbonisierung wir von unseren Zulieferern erwarten, um unser Ziel für 2030 in den kommenden Jahren zu erreichen. Diese Erwartungen passen wir fortlaufend an.

Im Oktober 2022 haben wir unsere Partner für Materialien, Fertigung und Montage aufgefordert, ihren gesamten mit Apple verbundenen CO₂ Fußabdruck bis 2030 zu reduzieren, inklusive aller ihrer Scope 1 und 2 Emissionen im Zusammenhang mit der Fertigung von Apple Produkten. Wir werden die Arbeit unserer Zulieferer an der Dekarbonisierung ihrer mit Apple verbundenen Betriebe beurteilen – einschließlich des Betriebs mit 100 % erneuerbarem Strom – und ihre jährlichen Fortschritte verfolgen. Fortschritte auf dem Weg zu diesen Zielen werden entscheidend für die Vergabe künftiger Aufträge sein werden.

Außerdem regen wir unsere Zulieferer an, auch ihre Treibhausgasemissionen außerhalb der Produktion für Apple zu berücksichtigen und saubere Energie für sie zu bevorzugen. Um Zulieferern dabei zu helfen, ihre Verpflichtungen zu erfüllen und zu übertreffen, bieten wir eine Reihe kostenloser Lernressourcen und Schulungen an. Außerdem arbeiten wir eng mit unseren Zulieferern und lokalen Partnern zusammen, um effektive Lösungen für erneuerbare Energien und CO₂ Abbau zu finden.



Über 250 Zulieferer haben sich im Rahmen des Clean Energy Programms von Apple dazu verpflichtet, 100 % erneuerbaren Strom für die Apple Produktion einzusetzen. Das schwedische Unternehmen Holmen Iggesund (siehe Abbildung) ist dem Programm 2023 beigetreten.

Sauberer Strom

Wir befinden uns im Kampf gegen den Klimawandel an einem Wendepunkt. Erneuerbare Energien sind im Begriff, fossile Brennstoffe abzulösen und zur Zukunft der Stromgewinnung zu werden. Ihre zunehmende Verwendung bedeutet sauberere Luft und geringere CO₂ Emissionen. Apple setzt für seinen Geschäftsbetrieb seit 2018 zu 100 % auf erneuerbare Energien aus eigener Gewinnung oder anderen Quellen,²⁰ und wir machen schnelle Fortschritte bei der Umstellung unserer gesamten Produktionslieferkette und Produktnutzung auf 100 % sauberen Strom.

Im Zuge unseres Wachstums bringen wir auch weiterhin neue Projekte zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien auf der ganzen Welt ans Netz. Wir glauben, dass diese Projekte langfristig kosteneffektiven Strom mit geringerer Preisfluktuation ermöglichen. Erneuerbare Energien können einen Wettbewerbsvorteil bieten, indem der Strom für unseren Unternehmensbetrieb sowie den unserer Zulieferer bei besserer Kontrolle über die Energieversorgung und geringeren Kostenschwankungen bereitgestellt werden kann. Die Unterstützung unserer Zulieferer bei der Einführung von Technologien für erneuerbare

Energien versetzt sie zudem in die einzigartige Position, Umweltmaßnahmen in ihren jeweiligen Regionen zu fördern und bedeutende Beiträge zu unserem Ziel der CO₂ Neutralität bis 2030 zu leisten.

Darüber hinaus bemühen wir uns um eine Optimierung des Energieverbrauchs und suchen dabei nach erneuerbaren Energiequellen, um unser Ziel zu erreichen, 100 % sauberen Strom in unseren Betrieben, in der Produktionslieferkette und beim Aufladen von Apple Produkten einzusetzen. Mit der erneuerbaren Energie, die wir nutzen, wollen wir eine positive Wirkung erzielen. Bevor wir uns an Energieprojekten beteiligen, prüfen wir ihre potenziellen ökologischen und sozialen Auswirkungen. Nach Möglichkeit legen wir einen Schwerpunkt auf die Einführung von neuen Projekten für erneuerbare Energien und gehen dabei über das hinaus, was im lokalen Stromnetz verfügbar ist. Außerdem halten wir uns an strenge Richtlinien für Qualitätssicherung,²¹ um unsere Projekte für saubere Energie zu überprüfen.

Weiterhin 100 % Strom aus erneuerbaren Energien für Apple Einrichtungen nutzen

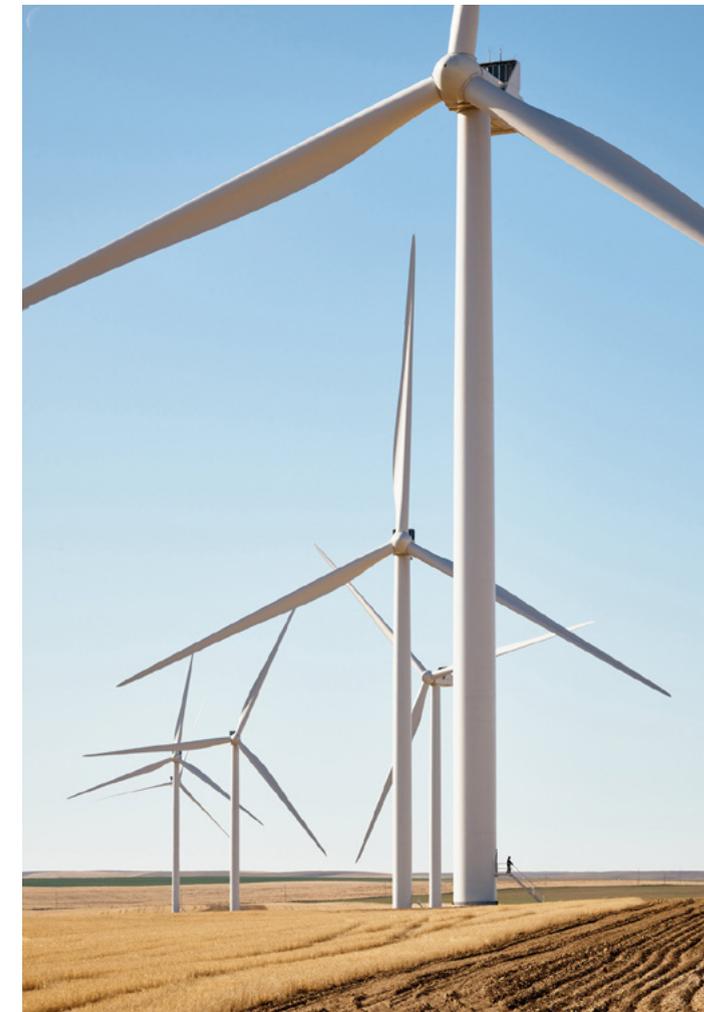
Unsere Apple Stores, Rechenzentren und Büros auf der ganzen Welt nutzen derzeit zu 100 % Strom aus erneuerbaren Energien. Wir sind stolz auf diese Leistung – und wir achten bei unserem weiteren Wachstum sorgfältig darauf, diesen Wert beizubehalten. Wir konzentrieren unsere Bemühungen bei der Beschaffung erneuerbarer Energien auf mehrere Grundpfeiler: Die Entwicklung neuer Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien, die Umsetzung von Projekten mit klaren Vorteilen für die lokalen Gemeinschaften und die Unterstützung von Innovationen im Bereich der erneuerbaren Energien.

Neue Projekte entwickeln

Neue Projekte für erneuerbare Energien erfordern Investitionen – in Form von direktem Anteilseigentum, Kapitalbeteiligungen oder langfristigen Stromabnahmeverträgen. Insgesamt machen die von Apple erzeugten erneuerbaren Energiequellen etwa 90 % des Stroms aus, der in unseren Einrichtungen eingesetzt wird – derzeit etwa 1,5 Gigawatt.

Hier sind einige Projekte, die Apple ins Leben gerufen hat:

- **Direkte Beteiligung** (~9 % der von Apple geschaffenen Projekte)
Sofern möglich, entwickeln wir unsere eigenen Projekte zur Gewinnung erneuerbaren Stroms, darunter Projekte für Solarenergie, Biogas-Brennstoffzellen und schonende Wasserkraft.
- **Kapitalinvestitionen** (~3 % der von Apple geschaffenen Projekte)
Wir investieren Kapital in neue Solar- oder Windkraftanlagen in bestimmten Märkten. Dabei richtet sich die Menge an generierten erneuerbaren Energien nach unserem Energieverbrauch.
- **Langfristige Abnahmeverträge für erneuerbare Energien** (~88 % der von Apple geschaffenen Projekte)
Mithilfe von Stromabnahmevereinbarungen, virtuellen Stromabnahmevereinbarungen und anderen Arten langfristiger Verträge tragen wir dazu bei, neue, lokale und hauptsächlich durch solare PV-Anlagen oder Windkraft gespeiste Projekte zu unterstützen, die unseren Standards für die Gewinnung von erneuerbaren Energien entsprechen.



Mit 200 Megawatt ist die Montague Windkraftanlage in Oregon eines der bisher größten Apple Projekte für erneuerbare Energien.

Sauberer Strom verringert folgende Arten von Emissionen:



INDIREKTE EMISSIONEN (SCOPE 2)



PRODUKT-HERSTELLUNG (SCOPE 3)



PRODUKT-NUTZUNG (SCOPE 3)



Apple hat in das California Flats Energiespeicherprojekt investiert, das erzeugten sauberen Strom aus intermittierenden erneuerbaren Energiequellen speichert, unter anderem aus dem benachbarten 130-Megawatt-Solarprojekt California Flats (Abbildung).

Zur Deckung unseres Bedarfs an erneuerbarer Energie über das hinaus, was von Apple geschaffenen Projekten bereitgestellt wird, kaufen wir Strom aus erneuerbaren Energien direkt über die verfügbaren Ökostromprogramme der Energieversorger (ca. 5 % unserer gesamten Unternehmenslast im Jahr 2022). Außerdem beziehen wir rund 3,2 % unseres gesamten Bedarfs an erneuerbaren Energien von Anbietern von Colocation- und Vertriebs-einrichtungen. Und in bestimmten Situationen wenden wir uns an den Markt für Zertifikate für erneuerbare Energien (RECs).²² Diese RECs, die etwa 3,5 % unserer Gesamtlast ausmachen, nutzen nach Möglichkeit das gleiche Stromnetz wie die Apple Einrichtung, die sie versorgen. Diese zugekauften Energien unterliegen denselben Standards wie unsere von Apple geschaffenen Projekte für erneuerbare Energien. Anhang B enthält weitere Details zu den Lösungen für erneuerbare Energien von Apple.

Unterstützung der gesellschaftlichen Wirkung

2019 haben wir unser Power for Impact Programm ins Leben gerufen, um lokale Gemeinschaften mit den benötigten Energieressourcen zu versorgen. Durch die Finanzierung von Apple erhalten lokale Gemeinden und Organisationen Zugang zu kostengünstigem Strom. Gleichzeitig hält Apple die Umweltverträglichkeit der Projekte aufrecht, was der Gemeinschaft, unserem Unternehmen und der Umwelt zugutekommt. Aktuell unterstützt Apple 20 Projekte für erneuerbare Energien auf der ganzen Welt, unter anderem auf den Philippinen, in Thailand und in Südafrika. Weitere Informationen zu Power for Impact finden sich auf [Seite 25](#).

Erneuerbare Energien durch Innovation voranbringen

Wir haben Innovationen bei der Erzeugung und Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien konsequent gefördert, unter anderem durch Investitionen in die Energiespeicherung.

Um die Schwankungen bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien auszugleichen, haben wir in Kalifornien in industrielle Energiespeicher und die Forschung zu neuen Speichertechnologien investiert. Das California Flats Speicherprojekt – ein branchenführendes batteriebasiertes Stromspeichersystem, das 240 Megawattstunden Strom speichern kann – wurde 2021 in Betrieb genommen. Dieses Projekt unterstützt die California Flats Solarfarm mit 130 Megawatt, die einen Großteil unserer erneuerbaren Energien in Kalifornien liefert, indem überschüssige am Tage generierte Energie gespeichert und dann bei dringendem Bedarf verwendet wird.

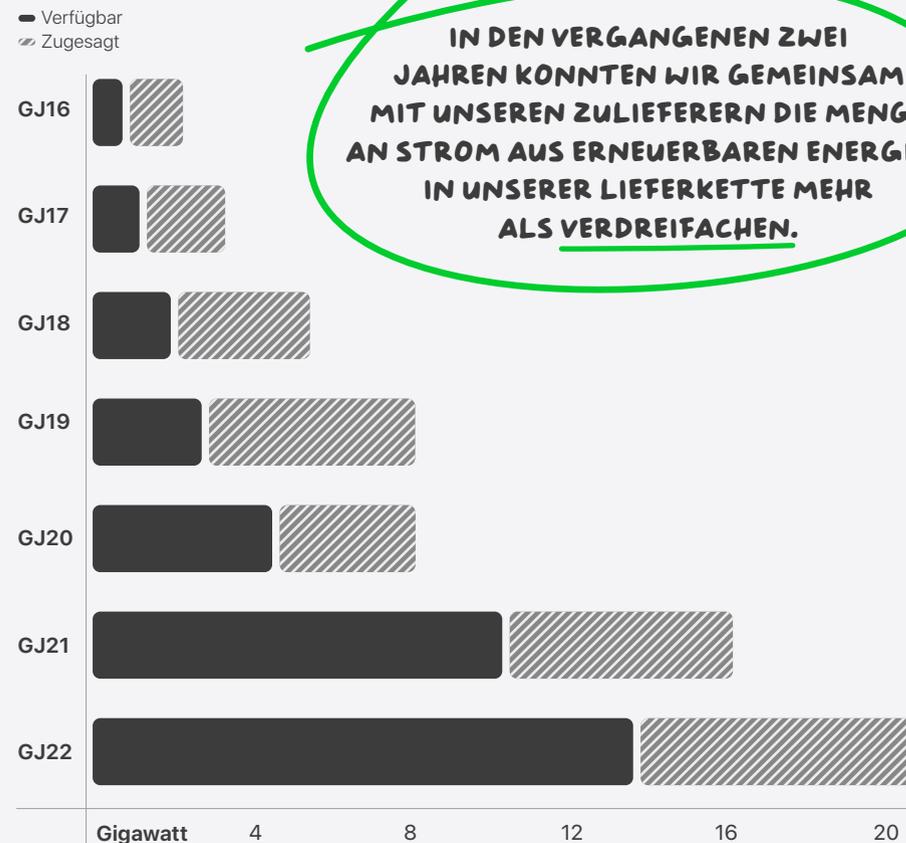
Außerdem fördern wir weiterhin die Forschung zur biologischen Methanisierung an der Universität Aarhus in Dänemark, wo man Möglichkeiten zur Produktion synthetischen Methans zur Speicherung im vorhandenen Gasnetz untersucht. In diesem Prozess zersetzen Bakterien sowohl aus überschüssigen erneuerbaren Energien gewonnenen Wasserstoff als auch aus der Atmosphäre entnommenes CO₂, um Methan zu produzieren, den Hauptbestandteil von Erdgas. Aus erneuerbaren Energien gewonnenes Methan ist ein vielseitiger Energieträger, der als Energiequelle in Haushalten, in der Industrie und im Transportwesen genutzt werden kann.

90 %

Von Apple geschaffene Quellen für erneuerbare Energien machen ca. 90 % des Stroms aus, der in unseren Einrichtungen genutzt wird.

Fortschritt zu sauberen Energien in der Lieferkette

Verfügbare und zugesagter Strom aus erneuerbaren Energien in Gigawatt (GW)



Unsere Zulieferer auf erneuerbare Energien umstellen

Der Strom, den unsere Zulieferer aus dem Produktionsbereich einsetzen, ist die größte Einzelquelle für CO₂ Emissionen in unserer Produktionslieferkette. Daher sind unsere Initiativen zur Umstellung unserer gesamten Lieferkette auf 100 % Strom aus erneuerbaren Energiequellen unerlässlich, um unser Ziel der CO₂ Neutralität bis 2030 zu erreichen. Und die Vorteile beschränken sich nicht nur auf Apple. Zulieferer sind in der Lage, bewährte Verfahren zur Förderung und Beschaffung erneuerbarer Energien in allen ihren Betrieben umzusetzen und mit ihren eigenen Partnern zu teilen. Gleichzeitig bringt der Übergang zu 100 % Strom aus erneuerbaren Energiequellen auch Herausforderungen mit sich: Technische und rechtliche Hürden, die Notwendigkeit von Kapitalinvestitionen und das fehlende Bewusstsein dafür, wo man hochwertige und kostengünstige Lösungen finden und in Anspruch nehmen kann.

Unser Supplier Clean Energy Programm unterstützt Zulieferer bei der Umstellung auf sauberen Strom aus erneuerbaren Energien, indem es sich für entsprechende politische Maßnahmen einsetzt, Informationen und Zugang zu Beschaffungsmöglichkeiten für erneuerbare Energien bietet und Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit Experten für erneuerbare Energien schafft. Um die Emissionen von Zulieferern zu decken, mit denen wir keine direkten Verträge abschließen, möchten wir in zusätzliche Projekte für Strom aus erneuerbaren Energien investieren. Bis heute haben wir direkte Investitionen in fast 500 Megawatt an Solar- und Windkraftprojekten in China und Japan getätigt.

Mit Stand März 2023 haben sich über 250 Zulieferer, auf die über 85 % der direkten Ausgaben von Apple für Werkstoffe, Fertigung und Montage unserer Produkte weltweit entfallen, dazu verpflichtet, sauberen Strom für ihre Apple Produktion einzusetzen. Insgesamt hat sich das Supplier Clean Energy Programm nun zu über 20 Gigawatt an sauberer Energie verpflichtet, von denen fast zwei Drittel bereits in Betrieb sind.

2022 erzeugten die 13,7 Gigawatt an erneuerbarer Energie, die innerhalb der Apple Lieferkette von Zulieferern und online bezogen wurden, 23,7 Millionen Megawattstunden sauberen Strom, wodurch 17,4 Millionen Tonnen CO₂ Emissionen vermieden werden konnten – eine Steigerung um 23 % gegenüber 2021.²³ Anhang C beinhaltet weitere Informationen darüber, welche Zulieferer sich Apple bei der Umstellung auf 100 % Strom aus erneuerbaren Energien angeschlossen haben.

In vielen Fällen nehmen unsere Zulieferer mit ihren Maßnahmen eine Vorreiterrolle ein. Wir arbeiten eng mit ihnen zusammen, um innovative Methoden für die Erzeugung und den Zugang zu kostengünstiger erneuerbarer Energie zu finden. Und wir arbeiten gemeinsam daran, Barrieren abzubauen, indem wir uns für eine umweltfreundliche Energiepolitik einsetzen.

So reagieren unsere Zulieferer

Alte bestehende energiepolitische Maßnahmen und Infrastrukturen, die Anreize zum Einsatz von Brennstoffen wie Kohle bieten, erschweren in einigen Regionen die Einführung neuer erneuerbarer Energien. Einige unserer Zulieferer setzen daher auf weniger

wirkungsvolle Lösungen, wie einmalige Käufe von Grünstromzertifikaten aus bestehenden Projekten für erneuerbare Energien. Diese Optionen sind mit jährlichen Kosten für die Käufer verbunden und bieten keine Möglichkeit, Kosten einzusparen oder eine Rendite zu erzielen. Um diese Probleme zu lösen, nutzen Zulieferer neue Einkaufsmethoden, gründen Unternehmen für erneuerbare Energien und beteiligen sich sogar an einigen der weltweit größten und innovativsten Geschäfte mit erneuerbarer Energie. Auch die Versorger stellen sich auf den Wandel der Märkte für erneuerbare Energien ein, indem sie neue Lösungen finden, darunter völlig neuartige Beschaffungsstrukturen in bestimmten Regionen, die mehr Möglichkeiten für den Einkauf durch Unternehmen erschließen.

In China gehören dazu die Green Power Trading Plattform und provinzübergreifende Stromeinkaufsvereinbarungen, die Zulieferern mehr Optionen eröffnet haben. Südkorea hat seine Möglichkeiten im Bereich Ökostrom erweitert, unter anderem durch Stromabnahmeverträge und die Möglichkeit, Grünstromzertifikate zu kaufen. Auch Japan hat neue Optionen für erneuerbare Energien eingeführt, darunter Stromabnahmeverträge und wettbewerbsfähige nicht-fossile Zertifikate (NFCs), die das Potenzial haben, den Zugang zu erneuerbaren Energien auf den gesamten Markt auszudehnen. Obwohl wir in Schlüsselmärkten Fortschritte beobachten konnten, setzen wir uns weiterhin für eine Politik ein, die erneuerbare Energien zu einem gleichberechtigten Wettbewerb mit fossilen Brennstoffen befähigt und unseren Zulieferern mehr Möglichkeiten für den Umstieg eröffnet (siehe Seite 29).

So unterstützen wir unsere Zulieferer

Interne Mitstreiter:innen motivieren

Durch die Einbeziehung von Apple Mitarbeiter:innen, die in Kontakt mit unseren Zulieferern stehen, konnten wir das Supplier Clean Energy Programm schnell ausweiten. Apple Mitarbeiter:innen setzen sich leidenschaftlich für die Umwelt ein und engagieren sich dafür, unser Ziel der CO₂ Neutralität bis 2030 zu erreichen. Wir geben denjenigen Apple Mitarbeiter:innen, die häufig zu den Standorten unserer Zulieferer reisen oder in regelmäßigem direktem Kontakt mit ihnen stehen, die Tools an die Hand, die sie brauchen, um die Umstellung der Zulieferer auf 100 % sauberen Strom zu beschleunigen. Das beginnt mit Daten und Transparenz. Wir verfolgen den Stromverbrauch und die Beschaffung von erneuerbaren Energien bei unseren Zulieferern – bei denen, die gerade ihre ersten Schritte auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien machen, und bei anderen, die auf dem besten Weg zum Einsatz von 100 % sauberem Strom sind – und helfen ihnen, ihre Fortschritte zu messen und Zugang zu Lösungen zu erhalten. Außerdem haben wir interne Schulungen entwickelt und einen einfachen Prozess zur Einbindung geschaffen, der durch Ressourcen für Apple Mitarbeiter:innen und Zulieferer unterstützt wird. Indem wir unseren Zulieferern Ressourcen zur Verfügung stellen und Fortschritte in ihren Betrieben transparent machen, erhöhen unsere Teams die Wirkung in unserer Lieferkette.

Kapazitäten der Zulieferer unterstützen

Wir teilen unsere Erfahrungen aus der Umstellung auf 100 % Strom aus erneuerbaren Energien mit unseren Zulieferern, weil das Wissen sie in die Lage versetzt, im Zuge ihres Wachstums Möglichkeiten zur Dekarbonisierung zu erkennen und umzusetzen. Deshalb tätigen wir über Plattformen wie unsere Clean Energy Academy umfangreiche Investitionen in Schulungs- und Weiterbildungsmaßnahmen innerhalb unserer Lieferkette.

Über 170 Zulieferer in China, Korea, Japan und Vietnam haben 2022 an unseren Clean Energy Academies teilgenommen. Die Academies informieren über verfügbare Energiebeschaffungsoptionen in den Märkten der Zulieferer, helfen ihnen, sich auf die Teilnahme an bevorstehenden Pilotprojekten für erneuerbare Energien vorzubereiten, und stellen Orientierungshilfen von lokalen Expert:innen für die Implementierung bereit. Dieses Programm ergänzt unser Clean Energy Portal, das allen Zulieferern zur Verfügung steht und Schulungsmaterialien, Ressourcen sowie länderspezifische Informationen enthält, um Zulieferer bei der Umstellung auf 100 % Strom aus erneuerbaren Energien zu unterstützen. Im Jahr 2022 haben wir unseren Plan bekannt gegeben, diese Ressourcen für die Schaffung der ersten öffentlichen Schulungsplattform zu spenden, die für Unternehmen in vielen verschiedenen Branchen verfügbar sein wird. Diese Plattform wird Unternehmen aller Größenordnungen – innerhalb der Lieferkette von Apple und darüber hinaus – Zugang zu den Ressourcen und Netzwerken verschaffen, die wir seit fast einem Jahrzehnt aufbauen.

Außerdem erhalten unsere Zulieferer fortschrittliche und maßgeschneiderte Schulungen von führenden Expert:innen. Und wir unterstützen die Entstehung und das Wachstum von Branchenverbänden für

erneuerbare Energien, denen unsere Zulieferer beitreten können, um mehr über Möglichkeiten in der jeweiligen Region zu erfahren.

Zugang zu Strom aus erneuerbaren Energien ausweiten

Um unsere Zulieferer bei der Umstellung auf Strom aus erneuerbaren Energien zu unterstützen, helfen wir ihnen, qualitativ hochwertige Lösungen zu finden. So können sie entscheiden, wie sich ihre spezifischen Bedürfnisse am besten umsetzen lassen. Bei Hindernissen, die den Zugang zu kosteneffizientem sauberem Strom erschweren, werden wir innovativ. Eine solche Innovation, der China Clean Energy Fund, ermöglicht es Apple und seinen Zulieferern, in saubere Energie zu investieren. Stand März 2023 hat der Fonds in über 650 Megawatt an Projekten für erneuerbare Energien investiert, von denen fast 100 % am Netz sind. Außerdem vermitteln wir unseren Zulieferern Angebote zum direkten Kauf von Strom aus erneuerbaren Energien bei Projektentwicklern und Energieversorgern, da solche Modelle weltweit immer häufiger zum Einsatz kommen.

Für eine Veränderung der Rahmenbedingungen eintreten

Unsere gemeinsame Fähigkeit, hochwertige erneuerbare Energien zu beschaffen und zu fördern, hängt oft von der lokalen Politik ab. Wirksame staatliche Maßnahmen und Vorschriften können erhebliche Hindernisse für CO₂ arme Lösungen aus dem Weg räumen und dafür sorgen, dass sie sich rasch verbreiten. Wir verstehen, dass Investitionen in saubere Energie finanziell sinnvoll sein müssen, damit der Übergang zu erneuerbaren Energien gelingt. CO₂ intensive Energieträger wie Kohle und Gas haben jedoch oft einen unfairen Preisvorteil, weil sie ausdrücklich subventioniert werden und die Kosten für externe Effekte wie Luftverschmutzung und CO₂ Emissionen nicht

berücksichtigt werden. Wir rufen Regierungen dazu auf, keine CO₂ intensive Infrastruktur zu subventionieren oder auszubauen, die den Wettbewerb hemmt und der Entwicklung neuer, fortschrittlicher Technologien für erneuerbare Energien und Energiespeicherung im Weg steht. Außerdem regen wir Regierungen dazu an, mit dem Tempo der technologischen Innovation Schritt zu halten, die Lebenszyklusemissionen von Energielösungen zu berücksichtigen und neue Energielösungen, die die globalen Emissionen effektiv mindern, zu unterstützen.

Wir unterstützen andere Unternehmen und Nichtregierungsorganisationen dabei, politische Hindernisse zu überwinden, um florierende Märkte für saubere Energie zu schaffen. Wir suchen in allen Regionen, in denen unsere Zulieferer tätig sind, den Kontakt zu politischen Entscheidungsträger:innen, um erneuerbare Energien zu unterstützen, die kosteneffizient und für Unternehmen zugänglich sind sowie aus hochwertigen Projekten stammen, die die lokalen Märkte wesentlich beeinflussen. Ein Beispiel ist die Initiative RE100, die die einflussreichsten Unternehmen der Welt durch die Verpflichtung zum Einsatz von 100 % erneuerbarem Strom zusammenbringt, und mit deren Hilfe wir länderspezifische politische Hindernisse bei der Beschaffung von Strom aus erneuerbaren Energien ermitteln konnten. RE100 trägt die Herausforderungen zusammen, denen sich die Mitgliedsunternehmen gegenübersehen, und setzt sich in unserem Namen für Veränderungen ein. Außerdem sind wir Mitbegründer der Asia Clean Energy Coalition, einem Zusammenschluss führender Akteure des privaten Sektors im Bereich der erneuerbaren Energien. Das Ziel dieser Koalition ist es, wichtige politische Veränderungen in Asien herbeizuführen, um Unternehmen eine Vielzahl von Beschaffungsmöglichkeiten für erneuerbare Energien zu eröffnen.



Apple investiert weltweit in erneuerbare Energien – einschließlich dieses groß angelegten Solarprojekts in Brown County, Texas – um den Stromverbrauch von Kund:innen beim Aufladen ihrer Apple Geräte zu senken.

Produktnutzung

Der Strom, den unsere Kund:innen zum Aufladen ihrer Apple Geräte verbrauchen, macht 24 % des gesamten CO₂ Fußabdrucks von Apple aus. Durch eine höhere Energieeffizienz unserer Produkte können wir die so entstehenden Emissionen reduzieren, und wir treffen Maßnahmen, um die verbleibenden Emissionen zu verringern.

Als Apple sich 2013 dazu verpflichtete, sein Unternehmen zu 100 % mit Strom aus erneuerbaren Energien zu betreiben – ein Ziel, das wir 2018 für unsere Einrichtungen erreicht haben – waren wir frühe Vorreiter bei dieser Umstellung. Bei der Reduzierung von Emissionen im Zusammenhang mit dem weltweiten Stromverbrauch unserer Produkte konzentrieren wir uns in unseren Leitlinien auf drei Bereiche: die Erforschung innovativer Lösungen zur Minimierung der CO₂ Emissionen aus der Produktnutzung, einschließlich Energieeffizienz (siehe [Seite 14](#)), die Entwicklung von Projekten im Bereich des sauberen Stroms, die auf möglichst große CO₂ Reduzierung und gesellschaftliche Verbesserungen abzielen, und die Zusammenarbeit mit unseren Kund:innen, um sie aufzuklären und Möglichkeiten zur Unterstützung der Dekarbonisierung des Stromnetzes zu schaffen.

Projekte für sauberen Strom

Bei der Projektauswahl zum Ausbau unserer Strategie für die Deckung des Produktverbrauchs mit sauberem Strom berücksichtigen wir eine Reihe von Faktoren. In Übereinstimmung mit den weltweiten Standards für die Bilanzierung von Treibhausgasen werden wir den Stromverbrauch unserer Produkte jährlich mit 100 % sauberem Strom ausgleichen. Wir werden zwar den Großteil unseres sauberen Stroms aus der Region beziehen, halten aber für einen Teil der Emissionen geografische Flexibilität aufrecht, damit wir Netze mit höherer CO₂ Intensität anvisieren können. Durch diese Methode können wir uns auf die Bereiche konzentrieren, in denen unsere Kund:innen unsere Produkte einsetzen, und gleichzeitig den sozialen und ökologischen Nutzen zusätzlicher erneuerbarer Energie maximieren. Kalifornien ist zum Beispiel zwar ein großer Markt für Apple, aber wir könnten neue Projekte für erneuerbare Energien auch an anderen Standorten ins Leben rufen, die einen geringeren Anteil an sauberem Strom in ihren Netzen haben, sodass die gleiche Kapazität für erneuerbare Energien dort eine größere Wirkung entfalten kann.

In der ersten Phase arbeiten wir an der Entwicklung großer Solar- und Windprojekte in den USA und Europa. In den USA haben wir in das 320 Megawatt Solarprojekt IP Radian mit einer Fläche von ca. 930 Hektar in Brown County, Texas, investiert, und Pläne für weitere Projekte in den USA sind in Arbeit. In Europa planen wir die Beteiligung an Projekten zwischen 30 und 300 Megawatt, wobei eine erste Ausschreibung 2022 erfolgte.

Einbindung unserer Kund:innen

An vielen Orten kommt der Strom zu bestimmten Tageszeiten aus sauberen Quellen wie Sonne oder Wind. Kund:innen spielen eine wichtige Rolle, weil sie entscheiden, wann sie Strom aus dem Netz beziehen. Wir entwickeln Programme, um ihnen diese Entscheidungen zu erleichtern. Mit Clean Energy Charging, das in den USA seit Herbst 2022 mit iOS 16 verfügbar ist, können Kund:innen dazu beitragen, den CO₂ Fußabdruck des iPhone zu verringern. Das neue Feature berücksichtigt die Stromquellen während der voraussichtlichen Ladezeiten, um dann zu laden, wenn das Netz von saubereren Energiequellen gespeist wird (weitere Informationen finden sich [hier](#)).

Neben der Arbeit an unseren Produkten kooperieren wir mit anderen, um klimafreundliche Entscheidungsfindungen für unsere Kund:innen bei der Energienutzung in ihren Haushalten sowie für unsere Mitarbeiter:innen und Partner zu fördern. Zum Beispiel ist Apple dem CoolClimate Network beigetreten, einer Forschungspartnerschaft der University of California, Berkeley, die Einzelpersonen und Unternehmen motiviert und in die Lage versetzt, CO₂ arme Entscheidungen zu treffen.

FEATURE

Zugang zu sauberer Energie auf der ganzen Welt fördern

Hinter dem Power for Impact Projekt steht der Gedanke, dass der Zugang zu sauberer Energie Gemeinschaften neue Möglichkeiten eröffnen und gleichzeitig unserem Klima zugutekommen kann. Apple hat die Initiative 2019 ins Leben gerufen, um unterversorgte Gemeinschaften mit Strom aus erneuerbaren Energien zu versorgen und gleichzeitig wirtschaftliches Wachstum und soziale Aspekte zu fördern.

Das Programm finanziert Projekte für saubere Energie, die für beide Seiten vorteilhaft sind: Lokale Gemeinden und Organisationen erhalten Zugang zu kosteneffektiver Energie, und Apple sichert die Umwelteigenschaften der einzelnen Projekte. Derzeit unterstützen wir 20 Projekte für erneuerbare Energien in der ganzen Welt, darunter:

Kolumbien: Apple hilft bei der Inbetriebnahme eines Solarstromsystems auf dem Dach des Kinderkrankenhauses Hospital Infantil Santa Ana. Durch die Einsparungen bei den Stromrechnungen kann die Einrichtung mehr Geräte und Medikamente kaufen. Eine Solaranlage auf dem Dach von Ciudad Don Bosco, einer gemeinnützigen Einrichtung, die Bildungs- und Sozialleistungen für benachteiligte Jugendliche bereitstellt, hilft der Gruppe, ihre Ziele für nachhaltige Entwicklung zu erreichen.

Demokratische Republik Kongo: Apple verschafft der Malaika School, die kongolesische Mädchen und ihre Gemeinschaften durch Bildung, Landwirtschaft, Wasserprojekte, Gesundheitsfürsorge, Sport und Berufsausbildung unterstützt, Zugang zu erneuerbarer Energie. Um Schüler:innen und Lehrkräfte von Malaika zu unterstützen, knüpft diese Solarinitiative an andere Apple Partnerschaften an, darunter virtuelle Today at Apple Sessions zu den Themen Programmieren mit Swift, Fotografie, Filmemachen und Design sowie andere Veranstaltungen mit Apple Retail Teams und Diversity Network Associations.

Israel: Apple unterstützt das Nitzana Educational Eco-Village, eine Gemeinschaft für gefährdete Jugendliche, durch ein 260 Kilowatt Solarsystem, das zur Senkung der Stromkosten beiträgt. Durch die Einsparungen kann das Bildungsangebot für Jugendliche mit unterschiedlichem Hintergrund verbessert werden.

Nigeria: Ein Mini-Netzprojekt in ländlicher Umgebung ist in Entwicklung, um den Mitgliedern der Gemeinschaft Zugang zu Energie zu verschaffen und für einige Unternehmen fossile Brennstoffe zu ersetzen. Apple wird außerdem die Entwicklung einer Solarstromanlage unterstützen, die Zentren für medizinische Grundversorgung im Bundesstaat Ondo sowie 200 Haushalte in der umliegenden Region versorgen soll.

Philippinen: Apple trägt zur Finanzierung einer Bildungseinrichtung bei, die Stipendien für begabte, unterprivilegierte Schüler:innen vergibt, indem es die Stromkosten durch eine neue Solaranlage auf dem Dach in Bataan ausgleicht.

Südafrika: Apple wird neue Solaranlagen auf den Dächern einer Berufsschule und eines Seniorenheims finanzieren. Zusammen mit den vier betrieblichen Projekten werden diese Anlagen die Stromkosten mindern. Die Einsparungen werden dazu beitragen, die Betriebskosten zu finanzieren und Programme zur Unterstützung unterversorgter Gruppen auszubauen. Apple wird auch weiterhin über 3.500 Haushalte mit Strom versorgen, die bisher nicht an die lokale Straßenbeleuchtung angeschlossen waren.

Thailand: Apple hat den Aufbau eines Solarenergiesystems unterstützt, das den Einsatz von umweltschädlichem Dieseldieselkraftstoff in einem abgelegenen Fischerdorf überflüssig machen soll. Dort ist man auf Strom für Kühlschränke angewiesen, um die Qualität der Fischprodukte zu erhalten. Wir haben die lokale Erzeugung von erneuerbaren Energien und die Batteriespeicherung verstärkt, um den verlässlichen Zugang zu Strom zu verbessern.

Vietnam: Apple hilft bei der Versorgung von 20 Schulen im ganzen Land mit Solarstrom und trägt so dazu bei, Tausende von Kindern in den Bereichen nachhaltige Entwicklung und MINT zu unterrichten.

Sambia: Ein von Apple unterstütztes Mikronetz wird Hunderte von Haushalten mit Strom versorgen, die zurzeit ohne Elektrizität auskommen müssen. Das Projekt wird die Abhängigkeit von importiertem Diesel und Benzin für Generatoren mindern und die damit verbundenen Kosten senken. Außerdem wird es die Menge an Strom erhöhen, die für Organisationen und Unternehmen der Gemeinschaft verfügbar ist.

Power for Impact verbessert den Zugang zu sauberer, erschwinglicher Energie in verschiedenen Teilen der Welt. Apple wird sich bei der Umsetzung seiner Umweltziele weiterhin auf die Stärkung von Gemeinschaften konzentrieren.



Durch die Stromversorgung in ihren Häusern im Rahmen eines der Projekte in Südafrika können Kinder jetzt abends ihre Hausaufgaben machen und Familien können im Innenbereich Mahlzeiten zubereiten.

Direkte Emissionsverringering

Einige Rohstoffe, die für unsere Produkte unverzichtbar sind, verursachen erhebliche Emissionen. Dasselbe gilt für bestimmte Herstellungsverfahren und den Transport unserer Produkte. Um diese Emissionen zu reduzieren, suchen wir nach technologischen Lösungen und Emissionsminderungen und wenden uns von fossilen Brennstoffen ab.

Herstellung von Aluminium neu durchdenken

Im Rahmen des Engagements von Apple, die Umweltauswirkungen unserer Produkte durch Innovationen zu mindern, haben wir uns mit Aluminiumunternehmen und den Regierungen von Kanada und Québec zusammengetan, um in ELYSIS zu investieren – ein Joint Venture zur Vermarktung einer patentierten Technologie, die direkte Treibhausgasemissionen aus dem herkömmlichen Verhüttungsprozess beseitigt. Dies ist ein revolutionärer Fortschritt bei der Herstellung eines der weltweit am häufigsten genutzten Metalle. Seit Beginn unserer Zusammenarbeit im Jahr 2018 haben wir dazu beigetragen, die Entwicklung dieser Technologie zu beschleunigen, indem wir die gemeinsame Partnerschaft gefördert und eine Anfangsfinanzierung sowie laufenden technischen Support zur Verfügung gestellt haben.

2022 lieferte Apple iPhone SE Geräte mit ELYSIS Aluminium aus, nachdem wir 2019 die erste Aluminiumcharge aus dem Joint Venture gekauft hatten, die für die Produktion des 16" MacBook Pro zum Einsatz kam.²⁴ Das in diesen Produkten eingesetzte Aluminium von handelsüblicher Reinheit ist das erste, das ohne direkte CO₂ Emissionen während des Verhüttungsprozesses hergestellt wird.

Im Laufe des letzten Jahres konnte ELYSIS auch in seinem industriellen Forschungs- und Entwicklungszentrum in Quebec weitere Fortschritte erzielen: Das Projekt ist jetzt in der Lage, Primäraluminium mit kommerziellem Reinheitsgrad in industriellem Maßstab zu produzieren, und hat den Bau größerer Anoden-Zellprototypen im kommerziellen Maßstab fortgesetzt.

Fluorierte Treibhausgasemissionen verringern

Der Einsatz von fluorierten Treibhausgasen (F-GHG) ist einer der größten Verursacher direkter Emissionen in unserer Lieferkette. F-GHG kommen in der Produktion von Halbleitern und Flachbildschirmen zum Einsatz und haben ein Erderwärmungspotenzial, das tausende Male höher ist als das von CO₂. Wir arbeiten eng mit führenden Herstellern zusammen, um gemeinsam die Freisetzung dieser Gase in die Atmosphäre zu verhindern. Obwohl sich der Einsatz von F-GHG in bestimmten Produktionsprozessen heute nur schwer vermeiden lässt, können die Emissionen durch eine Umstellung auf alternative Einsatzgase, die Optimierung der Produktionsprozesse für einen geringeren Einsatz und Ausstoß von F-GHG sowie die Installation von Tools zur Gasreduzierung verringert werden.

Produkte transportieren

Um unsere Produkte von unseren Herstellern zu unseren Kund:innen zu bringen, nutzen wir nach Möglichkeit Versandarten, die weniger CO₂ intensiv sind als der Lufttransport, zum Beispiel den Seeweg. 2022 haben wir drei neue Produkte auf den Markt gebracht – Mac Studio, Studio Display und AirPods (3. Generation) – die aufgrund einer Neugestaltung der Lieferkette unserer Hersteller über den Seeweg geliefert werden konnten. Durchschnittlich verursacht der Versand eines Produkts auf dem Seeweg statt mit dem Flugzeug 95 % weniger transportbedingte Emissionen.²⁵

Außerdem bemühen wir uns um technische Innovationen im Transportwesen, indem wir unter anderem mit unseren Zulieferern zusammenarbeiten, um alternative Kraftstoffe und Elektrofahrzeuge einzusetzen. In Europa haben wir zum Beispiel einen schweren Lkw getestet, der mit Wasserstoff betrieben wird, einem innovativen kohlenstoffarmen Kraftstoff für Lastwagen, die lange Strecken zurücklegen. Und wir evaluieren auch weiterhin Transportunternehmen, die CO₂ neutrale Lieferungen mit Elektrofahrzeugen wie E-Bikes und E-Autos anbieten. Diese Innovationen tragen zu einer Verringerung der CO₂ Auswirkungen auf die Gemeinden bei, in denen Kund:innen unsere Produkte kaufen. Und indem wir Anbietern, die weniger CO₂ intensive Optionen anbieten, den Vorzug geben, signalisieren wir den Wert, den diese Optionen für uns haben, und belohnen diejenigen, die die Dekarbonisierung in ihrer Branche vorantreiben möchten. Zudem bündeln wir nach Möglichkeit mehrere Produkte in einer Lieferung, was die Verpackungsmenge verringert und die Emissionen durch Effizienz auf der letzten Etappe des Transports reduziert. Gleichzeitig arbeitet Apple an der Entwicklung völlig neuer Lösungen, indem es zum Beispiel Analysen von Carbon Direct unterstützt, die Möglichkeiten zur Entwicklung nachhaltiger Flugzeugtreibstoffe aufzeigen.

Geschäftsreisen und Arbeitswege der Mitarbeiter:innen verbessern

Außerdem suchen wir nach Möglichkeiten, den CO₂ Fußabdruck unserer Mitarbeiter:innen beim Pendeln zur Arbeit zu mindern. Wir unterstützen sie beispielsweise dabei, mit öffentlichen Verkehrsmitteln, Bussen und Campus-Fahrrädern vom Individualverkehr wegzukommen. Um Anreize für die Nutzung von Elektrofahrzeugen zu schaffen, bieten wir mehr als 1.670 Ladestationen und 3.200 Stromanschlüsse an unseren Standorten in den USA. Für die verbleibenden pendlerbedingten Emissionen setzen wir hochwertige Kompensationsmaßnahmen ein.



Aluminium ist eines der weltweit meistgenutzten Metalle, und das innovative CO₂ freie Verhüttungsverfahren von ELYSIS hat das Potenzial, die Klimaauswirkungen des Produktionsprozesses zu mindern.

Direkte Emissionsverringering verringert folgende Arten von Emissionen:



PRODUKT-HERSTELLUNG (SCOPE 3)



PRODUKT-TRANSPORT (SCOPE 3)

CO₂ Abbau

Unsere Klima-Roadmap 2030 zielt darauf ab, unsere Emissionen gegenüber 2015 um 75 % zu mindern und die verbleibenden, noch nicht vermeidbaren Emissionen durch den verstärkten Einsatz von Strategien zum CO₂ Abbau zu kompensieren. Dazu prüfen wir eine Reihe von Lösungen zum CO₂ Abbau, im Einklang mit der Position des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen, dass alle Ansätze zur Begrenzung der Erderwärmung auf 1,5 °C den CO₂ Abbau für unvermeidbare Emissionen erfordern.²⁶

Bei Projekten zum CO₂ Abbau wird Kohlendioxid aus der Atmosphäre entnommen und in langfristigen Kohlenstoffsinken gespeichert: Dies können natürliche Senken wie Wälder, Feuchtgebiete und Grasland sein, aber auch geologische Senken wie salzhaltige Grundwasserleiter oder andere geeignete geologische Standorte. Neben der CO₂ Entfernung bieten Projekte zum Abbau von CO₂ in der Natur auch wichtige ökologische und soziale Vorteile, beispielsweise die Erhaltung der Artenvielfalt und die Stärkung der Widerstandsfähigkeit von Ökosystemen. Gleichzeitig bieten sie oft auch Möglichkeiten zur wirtschaftlichen Entwicklung lokaler Gemeinschaften.

In die Natur investieren

Die Bäume, Pflanzen und Böden der Erde bieten einige der effektivsten Möglichkeiten, um CO₂ aus der Atmosphäre zu entfernen und zu speichern. Emissionszertifikate bieten die Möglichkeit, in solche Lösungen zu investieren. Allerdings sind die Kohlenstoffmärkte noch nicht in der Lage, ausreichend CO₂ einzusparen, um die globale Erwärmung auf 1,5 °C zu beschränken. Deshalb verstärken wir unsere naturbezogenen Investitionen, um unser Ziel der CO₂ Neutralität über unseren gesamten Produktlebenszyklus bis 2030 zu erreichen.

Im Jahr 2021 haben wir gemeinsam mit Conservation International und Goldman Sachs den Restore Fund ins Leben gerufen, der bereits über 100 Millionen US-Dollar in Projekte investiert hat, die ab 2025 über eine Million Tonnen CO₂ abbauen sollen. Dieser Fonds ist einzigartig, weil sein Ziel darin besteht, das Entfernen von CO₂ von einem Kostenpunkt zu einer potenziell rentablen Investition zu machen. Indem wir einen Fonds ins Leben rufen, der sowohl eine finanzielle Rendite als auch eine messbare Auswirkung auf unsere CO₂ Bilanz bietet, möchten wir den Weg für umfassendere Veränderungen ebnen – und Kapitalinvestitionen in den Abbau von CO₂ auf der ganzen Welt fördern.



In der ersten Phase des Restore Fund arbeiten wir mit Forstmanager:innen zusammen, um nachhaltig bewirtschaftete Wälder zu schaffen, die sowohl für die Kohlenstoff- als auch für die Holzproduktion optimiert sind. So erzielen wir Einnahmen aus Holz und generieren hochwertige Emissionszertifikate. Fotoquelle: Arbaro Advisors.

Projekte zur CO₂ Beseitigung für stromunabhängige Emissionen – bis zu 25 % der Emissionen von 2015 (alle Scopes)



Die erste Phase unseres innovativen Fonds konzentriert sich auf die Verbindung von verantwortlicher Forstwirtschaft und CO₂ Bindung. Wir arbeiten mit Forstwirt:innen zusammen, um nachhaltig bewirtschaftete Wälder zu schaffen, die sowohl für die Kohlenstoff- als auch für die Holzproduktion optimiert sind, um so Einnahmen aus dem Holz zu erzielen und hochwertige Emissionszertifikate zu generieren. Die Projekte zielen außerdem darauf ab, die Auswirkungen auf die Umwelt zu maximieren, einschließlich CO₂, Wasserwirtschaft und Wiederherstellung von Lebensräumen. Im Oktober 2022 kündigte Apple drei neue Projekte im Rahmen des Restore Fund an. In Zusammenarbeit mit Conservation International und Goldman Sachs hat Apple in drei erfahrene Forstmanager:innen in Brasilien und Paraguay investiert – mit dem Ziel, über 60.000 Hektar zertifizierte, nachhaltig bewirtschaftete Wälder wiederherzustellen und über 40.000 Hektar einheimische Wälder, Grasflächen und Feuchtgebiete zu schützen. Prognosen zufolge werden diese ersten Forstprojekte ab 2025 insgesamt eine Million Tonnen CO₂ aus der Atmosphäre entfernen.

Um die Genauigkeit der Überwachung, Berichterstattung und Kontrolle der Wirkung dieser Projekte auf den CO₂ Abbau zu verbessern, setzt Apple innovative Fernmesstechnologien wie den Carbon and Habitat Mapper von Space Intelligence und Lens von Upstream Tech ein. So können wir durch den Einsatz von hochauflösenden Satellitenbildern von Maxar und anderen Anbietern detaillierte Kohlenstoffkarten von Lebensräumen und Wäldern für unsere Projekte des Restore Fund erstellen. Im Rahmen unserer Zusammenarbeit mit dem MIT Climate & Sustainability Consortium finanziert Apple gemeinsam mit PepsiCo und Cargill Forschungsprojekte für bessere Messungen des Bodenkohlenstoffs in naturbasierten Projekten zum CO₂ Abbau. Außerdem prüft Apple gesondert den Einsatz von LiDAR Daten mit dem iPhone, um Feldmessungen von Waldkohlenstoff zu verbessern.

Basierend auf unseren Erfahrungen mit diesen Projekten und dem wachsenden globalen Bedarf an naturbezogenen Lösungen hat Apple eine Erweiterung des Restore Fund im Jahr 2023 angekündigt. Apple hat bis zu 200 Millionen US-Dollar an zusätzlicher Finanzierung zugesagt, die vom Climate Asset Management verwaltet wird, einem Joint Venture von HSBC Asset Management und Pollination. Dieser Beitrag wird ein breiteres Portfolio an hochwertigen naturbasierten Projekten unterstützen, die den CO₂ Abbau vorantreiben und gleichzeitig finanzielle Rentabilität anstreben.

Der erweiterte Fonds zielt auf zwei Arten von Investitionen ab: Nachhaltige Landwirtschaft und andere Ökosystemwerte sowie eine Reihe von anvisierten Projekten zur Landschaftswiederherstellung mit dem Ziel, CO₂ aus der Erdatmosphäre zu entfernen. Diese einzigartige gemischte Fondsstruktur wird weiterhin unter Beweis stellen, dass wir in hochwertige naturbasierte Projekte investieren können, um sowohl finanzielle Erträge als auch Fortschritte beim Klimaschutz zu erzielen.

Integrität und Konsequenz sind für die Gestaltung des Restore Fund zusammen mit unseren Partnern von zentraler Bedeutung. Die Projekte sollen nach internationalen Standards zertifiziert werden, die von Organisationen wie Verra, Gold Standard, der Climate, Community & Biodiversity Alliance (CCBA) und dem Forest Stewardship Council (FSC) entwickelt wurden. Die Anwendung dieser internationalen Standards trägt dazu bei, dass der von den Wäldern gespeicherte Kohlenstoff nach den höchsten Standards gemessen und dokumentiert wird und dass die Projekte die modernsten Sicherheitsmaßnahmen umfassen. Die Projekte, die wir auswählen, sollen außerdem einen positiven Einfluss auf den Lebensstandard der lokalen Gemeinschaften haben, da sie wirtschaftliche Möglichkeiten für die häufig benachteiligten ländlichen Gemeinschaften bieten. Und wir werden uns auch weiterhin auf Projekte konzentrieren, die Gebiete mit hohem Erhaltungswert schützen.

Hochwertige CO₂ Kompensation als Zwischenlösung

Bis 2030 wollen wir über unsere gesamte Wertschöpfungskette hinweg CO₂ neutral werden. Dazu setzen wir eine breite Palette von Lösungen ein, wobei wir uns auf deutliche Emissionsminderungen und langfristige Initiativen zur CO₂ Beseitigung wie den Restore Fund konzentrieren. Aber während die Projekte im Rahmen des Restore Fund in Gang kommen, arbeiten wir auch an der kurzfristigen Reduzierung schwer vermeidbarer Emissionen.

Seit April 2020 sind unsere Unternehmensemissionen CO₂ neutral. Als Erstes haben wir unsere Unternehmensemissionen durch den Einsatz von 100 % Strom aus erneuerbaren Energien und Maßnahmen für Energieeffizienz in unseren Einrichtungen reduziert. In einigen Bereichen lassen sich Emissionen jedoch nach wie vor schwer vermeiden – dazu zählen das Erdgas, das in einigen unserer Gebäude eingesetzt wird, sowie Emissionen aus Geschäftsflügen und Pendelfahrten unserer Mitarbeiter:innen.

Für die nicht vermeidbaren Emissionen setzen wir als Zwischenlösung hochwertige Kompensationen ein. Wir sind aktiv darum bemüht, Projekte zur Vermeidung von Abholzung und zum CO₂ Abbau zu ermitteln, die höchsten Ansprüchen genügen und eine nachhaltige Wirkung erzielen. Häufig entwickeln wir eigene Projekte in Zusammenarbeit mit renommierten Partnern wie Conservation International oder wählen sorgfältig Projekte aus anerkannten Registern anderer Anbieter aus. Weitere Informationen zu unseren Einkäufen von Emissionszertifikaten finden sich in [Anhang A](#).

200 MIO. \$

Apple hat zusätzliche Mittel in Höhe von bis zu 200 Millionen US-Dollar zur Erweiterung des Restore Fund zugesagt.

FEATURE

Engagement für eine starke Klimapolitik

Die Wissenschaft hat klare Argumente dafür vorgelegt, die Auswirkungen des Klimawandels durch eine Verringerung der Emissionen abzuschwächen – und sie hat eindringlich vor den Folgen der Untätigkeit gewarnt. Neben entschlossenen Maßnahmen von Unternehmen und Einzelpersonen brauchen wir starke staatliche Maßnahmen, die gerechte Klimaschutzinitiativen unterstützen. Deshalb ist Apple der Meinung, dass das Eintreten für eine starke Klimapolitik ein zentraler Bestandteil unserer Klimastrategie sein muss.

Apple setzt sich schon seit langer Zeit für eine starke Klimapolitik ein. Außerdem hat Apple 2022 zusammen mit anderen Unternehmen ein Dokument („Amicus Brief“) eingereicht, in dem der Oberste Gerichtshof der USA aufgefordert wird, die Befugnisse der amerikanischen Umweltbehörde EPA zur Regulierung von Treibhausgasen aus Kraftwerken zu bekräftigen.

Unsere klimapolitische Arbeit orientiert sich an den folgenden Grundsätzen:

Starke wissenschaftsbasierte Ziele setzen

Politische Entscheidungsträger:innen müssen starke, wissenschaftlich fundierte Ziele setzen, um die Emissionen im Einklang mit dem Pariser Abkommen zu mindern und die Erderwärmung auf 1,5 °C zu begrenzen.

Rasche Dekarbonisierung durch gesamtwirtschaftliche und sektorspezifische Maßnahmen fördern

Um eine zügige Dekarbonisierung zu erreichen, müssen alle Wirtschaftssektoren neue CO₂-freie Technologien einführen, wenn die fossilen Brennstoffe auslaufen. Wir unterstützen nicht nur wirtschaftspolitische Maßnahmen, sondern berücksichtigen auch, dass jeder Sektor auf unterschiedliche Signale reagiert und die Technologien zur Dekarbonisierung nicht gleich ausgereift sind. Das Eintreten von Apple für sektorbezogene Methoden schließt die folgenden Grundsätze ein:

- Förderung von gesamtwirtschaftlichen Programmen zur CO₂-Bepreisung mit strengen Zwischen- und Langzeitzielen und Kontrollmechanismen.
- Eintreten für eine Politik, die den Einsatz erneuerbarer Energien einfacher und kostengünstiger macht.
- Unterstützung von politischen Maßnahmen zur Förderung der Energieeffizienz in allen Sektoren, einschließlich bei Industrieerzeugnissen.
- Investitionen in ausgereifte und neue emissionsfreie Technologien zur Senkung der Emissionen, insbesondere in Sektoren, die schwer zu dekarbonisieren sind.

Hochwertige Messung und Offenlegung von Emissionen fördern und unterstützen

Regierungen sollten von Unternehmen verlangen, dass sie ihre Emissionen über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg messen und öffentlich machen. Die Entwicklung klarer Regeln für die Offenlegung aller Emissionskategorien führt zu bewährten Verfahrensweisen, erhöht die Transparenz und Integrität der Angaben und fördert wettbewerbsfähige Innovationen. Regierungen sollten sich auf einheitliche Qualitätsstandards konzentrieren.

Hochwertige Lösungen ermöglichen

Regierungen sollten Systeme zur Verfolgung und Überprüfung von Zertifikaten für erneuerbare Energien und Emissionszertifikaten einrichten oder kontrollieren, um Doppelzählungen zu vermeiden, Anreize zur Teilnahme zu schaffen und die Umweltintegrität sicherzustellen. Diese Zertifikate sollten transparent und geprüft sein, um Vertrauen in der Öffentlichkeit zu schaffen, und Energielösungen fördern, die Emissionen erheblich mindern und Auswirkungen auf die gesamte Wertschöpfungskette berücksichtigen.

Chancengleichheit und Gerechtigkeit bei Klimalösungen in den Mittelpunkt stellen

Die Klimapolitik sollte die Entwicklung der neuen grünen Wirtschaft unterstützen, zum Beispiel durch das Schaffen von neuen Arbeitsplätzen, die Innovationen für saubere Energien fördern. Chancengleichheit sollte ein Leitprinzip der politischen Maßnahmen zur Förderung dieser Wirtschaft sein. Gemeinschaften, die unverhältnismäßig stark vom Klimawandel betroffen sind, sollten von den wirtschaftlichen Chancen potenzieller Lösungen profitieren.

„[Wir] glauben, dass sowohl unternehmerische als auch gesetzliche Maßnahmen notwendig sind, um die schlimmsten Auswirkungen des Klimawandels zu verhindern. Deshalb haben wir ein starkes Interesse an einer fundierten öffentlichen Politik zur Minderung von Treibhausgasemissionen.“

Brief Amici Curiae of Apple et al.,
West Virginia vs EPA (2022).

Wichtige Meilensteine unserer klimapolitischen Bemühungen

- **2015 (USA):** Apple schloss sich dem American Business Act on Climate Pledge des Weißen Hauses an, dessen Befürworter:innen sich für ein gutes Ergebnis der Klimakonferenz COP21 in Paris aussprachen und ihr Engagement für den Klimaschutz demonstrierten.
- **2016 (USA):** Gemeinsam mit Google, Microsoft und Amazon unterzeichnete Apple einen Amicus Brief zur Unterstützung des Clean Power Plan der US-Umweltbehörde EPA.
- **2016 (weltweit):** Im Rahmen der siebten Clean Energy Ministerial Conference sprach Apple vor 700 wichtigen Vertreter:innen aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft und forderte die Regierungen in aller Welt auf, einen CO₂ Preis einzuführen, um den Klimawandel zu bekämpfen.
- **2017 (USA):** Apple forderte das Weiße Haus auf, am Pariser Abkommen festzuhalten und sinnvolle Maßnahmen gegen den Klimawandel zu ergreifen.

● **2018 (USA):** Apple reichte bei der US-Umweltbehörde EPA einzelne Stellungnahmen ein, um sie aufzufordern, den Clean Power Plan nicht aufzuheben, da er für die Minderung von Emissionen von großer Bedeutung ist.

● **2018 (Japan):** Apple reichte bei der japanischen Regierung eine Stellungnahme ein, um die Entwicklung eines zuverlässigen und überprüfbaren Handelssystems für erneuerbare Energien zu fordern.

● **2018 (USA):** Apple reichte bei der Federal Energy Regulatory Commission eine Stellungnahme ein, um sie aufzufordern, keine Regelung zur Subventionierung fossiler Brennstoffe zu erlassen, die die Wettbewerbsfähigkeit erneuerbarer Energien auf dem Strommarkt einschränken würde. Die FERC beschloss, diese Regelung nicht umzusetzen.

● **2017 (Vietnam):** Gemeinsam mit anderen Unternehmen forderte Apple die vietnamesische Regierung auf, die Vorschriften zu ändern, um Unternehmen den Bezug erneuerbarer Energien durch direkte Stromabnahmeverträge zu ermöglichen.

● **2017 (China):** Apple veranstaltete ein Rundtischgespräch mit der Green Electricity Consumption Cooperative Organization (GECCO), um eine Plattform für Einkäufer in China zu schaffen, auf der sie Herausforderungen und Chancen bei der Beschaffung von erneuerbaren Energien diskutieren und die künftige politische Strategie beeinflussen können.

● **2018 (China):** Apple reichte bei der Staatlichen Kommission für Entwicklung und Reform Chinas eine formelle Stellungnahme zu den Auswirkungen des Gesetzentwurfs für die Beschaffung sauberer Energie durch Unternehmen ein.

● **2018 (Südkorea):** Apple traf sich mit Regierungsvertretern in Korea, um über die Notwendigkeit einer verstärkten Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen und über die Wahlfreiheit der Verbraucher in Bezug auf ihre Stromquelle zu sprechen.

● **2018 (Japan):** Als eines der ersten multinationalen Unternehmen trat Apple der Japan Climate Leaders' Partnership bei, einem Zusammenschluss von Unternehmen, die ihre Geschäftsstrategien an Umweltzielen ausrichten.

● **2019 (Vietnam):** Apple forderte die Regierung zu einer Reform des Strommarktes auf, um Unternehmen die Möglichkeit zu geben, Strom direkt von Kraftwerken zu kaufen, die erneuerbare Energiequellen nutzen.

● **2019 (weltweit):** Apple nahm an der Umweltversammlung der Vereinten Nationen teil und führte bilaterale Gespräche mit einer Reihe von Ländern, um sich für eine Politik einzusetzen, die Kreislaufwirtschaft und mutige Klimaschutzmaßnahmen fördert.

● **2022 (Japan):** Apple schloss sich einem Schreiben an, in dem eine CO₂ Bepreisung gefordert wird, die echte Anreize zur Emissionsreduzierung bietet.

● **2022 (Südkorea):** Apple hielt eine Rede auf der Konferenz zur CO₂ Neutralität und plädierte für ein höheres Ziel für erneuerbare Energien im koreanischen Energieplan 2030, für einen faireren Markt für erneuerbare Energien und für mehr Transparenz bei Lösungen für erneuerbare Energien.

● **2021 (USA):** Apple sprach sich als erstes Unternehmen für die Verabschiedung des Clean Energy Standard (CES) aus, der das Stromnetz bis 2035 dekarbonisieren soll.

● **2021 (Vietnam):** Apple und andere Unternehmen sprachen der vietnamesischen Regierung ihre Unterstützung für den ehrgeizigen Energieentwicklungsplan aus, der saubere Energien in den Mittelpunkt stellt.

● **2021 (USA):** Apple war eines der ersten großen, börsennotierten US-Unternehmen, das die SEC aufforderte, eine Offenlegung der globalen Treibhausgase in allen Emissionsbereichen zu verlangen.

● **2020 (EU):** Apple forderte Europas Staats- und Regierungschefs auf, ihre Klimaschutzziele zu erhöhen, um die Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 % zu senken und bis 2050 CO₂ neutral zu werden. Die EU hat diese Ziele übernommen.

● **2022 (USA):** Apple reichte eine Stellungnahme ein, um die schnellere Einbindung erneuerbarer Energien in das Übertragungsnetz zu fördern, das bislang einen Engpass beim Einsatz erneuerbarer Energien darstellt.

● **2022 (USA):** Apple war federführend an einem Amicus Brief beteiligt, der die Befugnis der US-Umweltbehörde EPA zur Regulierung von Treibhausgasen aus Kraftwerken unterstützt.

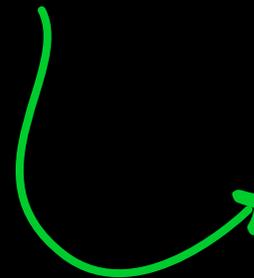
● **2022 (USA):** Gemeinsam mit Meta und Google setzte sich Apple im Rahmen des North Carolina Carbon Plan Verfahrens für eine starke Ausweitung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien ein, um eine Reduzierung der Emissionen in diesem Bundesstaat um 70 % zu erzielen.

UM UNSERE GLOBALEN KLIMAZIELE ZU ERREICHEN, MÜSSEN REGIERUNGEN POLITISCHE MAßNAHMEN ZUR FÖRDERUNG GERECHTER KLIMASCHUTZINITIATIVEN ERGREIFEN. WIR SETZEN UNS SEIT VIELEN JAHREN AKTIV FÜR EINE STARKE KLIMAPOLITIK EIN.

Ressourcen



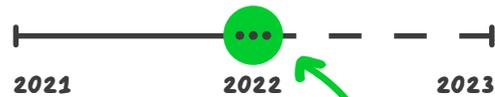
**KLEINE RECYCELTE
TEILE. GROBER EFFEKT
FÜRS KLIMA.**



Ziele und Fortschritt

ZIEL

Ausschließlich recycelte und erneuerbare Materialien in unseren Produkten und Verpackungen verwenden und die Rückgewinnung von Rohstoffen verbessern.



HIGHLIGHT

2022 stammten **20 %** der Materialien in den von uns ausgelieferten Produkten aus **RECYCELTEN ODER ERNEUERBAREN QUELLEN**.²⁷ Wir haben unsere Bemühungen durch neue Ziele intensiviert, nach denen wir bis 2025 100 % recyceltes Kobalt, Zinn, Gold und Seltenerdelemente in ausgewählten Komponenten einsetzen wollen.²⁸

ZIEL

Bis 2025 auf Kunststoffe in unseren Verpackungen verzichten.²⁹

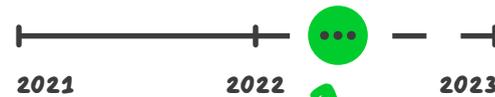


HIGHLIGHT

Unsere Produktverpackungen bestehen nur zu **4 % AUS KUNSTSTOFF** – gegenüber 21 % im Jahr 2015.

ZIEL

Die Auswirkungen auf das Wasser bei der Fertigung unserer Produkte, bei der Nutzung unserer Services und beim Betrieb unserer Standorte verringern.

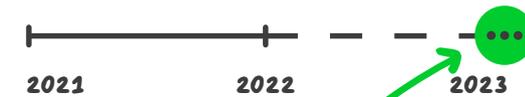


HIGHLIGHT

Unsere **RECHENZENTREN IN PRINEVILLE, RENO UND MESA** sowie **17 STANDORTE VON ZULIEFERERN** wurden von der Alliance for Water Stewardship nach dem Standard für führende Wassermanagementpraktiken zertifiziert.

ZIEL

Deponieabfälle von unseren Standorten und Zulieferern vermeiden.



HIGHLIGHT

Die Abfallvermeidungsrate unserer Standorte stieg auf **71 %**, was vor allem auf Fortschritte in unseren Rechenzentren zurückzuführen ist.

Legende

-  Erreicht
-  Fortlaufend
-  Nicht erreicht

Unser Ansatz

Alle unsere Produkte und Services werden durch natürliche Ressourcen ermöglicht. Wir setzen uns dafür ein, die Materialien, auf die wir angewiesen sind, so zu beschaffen, einzusetzen und zu recyceln, dass unsere hohen Standards für Arbeitsbedingungen, Menschenrechte und Umweltschutz eingehalten werden.

Dies gilt für alle unsere Standorte und unsere Lieferkette. Deshalb verwenden wir Materialien auf eine Art, die mit unseren Werten übereinstimmt, wir gehen verantwortungsvoll mit dem Verbrauch von Frischwasser um, sodass diese Ressourcen für andere in der Gemeinschaft verfügbar und sicher sind, und wir arbeiten daran, Abfälle in unseren Standorten und bei unseren Zulieferern zu vermeiden. Das alles dient unserem Ziel, die gesamte Rohstoffbilanz für unsere Produkte zu minimieren. Und wir wissen, dass wir das nicht allein schaffen können – sondern nur durch die Zusammenarbeit bei der Verwaltung unserer gemeinsamen Ressourcen.

In der Zukunft, die wir uns vorstellen, werden unsere Produkte ausschließlich aus verantwortungsvoll beschafften recycelten und erneuerbaren Materialien hergestellt – nach den gleichen strengen Standards für Qualität und Langlebigkeit. Wir wollen robuste, langlebige Produkte herstellen, die die für ihre Herstellung erforderlichen Ressourcen optimal nutzen. Das wird durch Ansätze und Innovationen beim Recycling erreicht, die uns helfen, die Materialien, die wir in unseren Produkten verwenden, zurückzugewinnen und ihr volles Potenzial zu nutzen. Wir arbeiten mit führenden Recyclern und wissenschaftlichen Einrichtungen zusammen, um diese Zukunft wahr werden zu lassen. Dazu erforschen wir neue Technologien und identifizieren die Herausforderungen und Möglichkeiten, um positive Veränderungen für alle Branchen zu bewirken.

Wasser ist eine der wichtigsten Ressourcen, die wir für die Fertigung unserer Produkte benötigen. Es ist unverzichtbar für unsere Büros, Rechenzentren und Geschäfte und für unsere Fertigungsprozesse. Wasser ist auch eine gemeinschaftliche Ressource. Aus diesem Grund priorisieren wir unsere Maßnahmen zum verantwortungsvollen Umgang mit Wasser. Wir arbeiten an einer möglichst effizienten Nutzung von Frischwasser, verwenden Alternativen, wo immer dies möglich ist, und verwalten unsere Abwässer verantwortungsvoll. Wir berücksichtigen außerdem nicht nur unsere Standorte, sondern auch die Wassereinzugsgebiete, in denen wir tätig sind. Durch die Zusammenarbeit mit lokalen Organisationen – darunter Unternehmen, Nichtregierungsorganisationen und Regierungsbehörden – setzen wir uns gemeinsam für eine bessere Qualität des Wassers ein, auf das unsere Gemeinschaften angewiesen sind.

Ein weiterer Ansatz, um Ressourcen zu schonen, ist die Vermeidung von Abfall. Wir arbeiten daran, in allen unseren Standorten und in der gesamten Lieferkette Materialien wiederzuverwenden und zu recyceln. Wir setzen uns dafür ein, in unseren Standorten und bei unseren Zulieferern Abfall zu vermeiden. Diese Bemühungen gehen weit über die Reduzierung der von uns erzeugten Abfallmenge hinaus. Wir entwickeln innovative Ansätze zur Wiederverwendung und arbeiten mit lokalen Unternehmen zusammen, um neue Möglichkeiten zum Recycling zu schaffen.

Wir können nur durch die Zusammenarbeit mit anderen Fortschritte machen. Wenn wir mit Zulieferern, Nichtregierungsorganisationen, Recyclern, Interessensvertreter:innen aus der Gemeinschaft und führenden Innovator:innen zusammenarbeiten, können wir mehr erreichen und gleichzeitig weniger verbrauchen – und unsere gesamte CO₂ Bilanz und Rohstoffbilanz reduzieren.

Bei Ressourcen achten wir besonders auf drei wesentliche Auswirkungsbereiche:



ROHSTOFFE

Umstellung auf ausschließlich recycelte oder erneuerbare Materialien in unseren Produkten und Verpackungen und Maximierung der Materialeffizienz, Langlebigkeit der Produkte und Rückgewinnung.



WASSER

Verringerung der Auswirkungen auf das Wasser bei der Fertigung unserer Produkte, bei der Nutzung unserer Services und beim Betrieb unserer Standorte. Gleichzeitig Umstellung auf alternative Quellen, Verbesserung der Qualität des Wassers, das wir einleiten, und Schutz der gemeinschaftlich genutzten Wasserressourcen.



ZERO WASTE

Minimierung der anfallenden Abfälle und Vermeidung von Deponieabfällen aus unserer Produktionskette sowie aus unseren Büros, Rechenzentren und Apple Stores.

Rohstoffe

Wir streben eine Zukunft an, in der wir unsere Produkte in Kreislauflieferketten herstellen und zu diesen beitragen. Das fängt damit an, dass wir Produkte so entwickeln, dass sie einen Kreislauf ermöglichen und aus verantwortungsvoll beschafften recycelten und erneuerbaren Materialien hergestellt werden. Diese Maßnahmen werden uns helfen, die Abhängigkeit vom Bergbau zu überwinden, der oft sowohl CO₂ intensiv als auch schädlich für die Gemeinschaften und Ökosysteme ist, in denen er betrieben wird.

Unser Ziel ist es, Produkte zu entwickeln, die stärker auf Kreislauflieferketten setzen, in denen keine abgebauten Rohstoffe verwendet werden. Gleichzeitig erfüllen sie unsere strengen Anforderungen an Qualität, Langlebigkeit und Leistung. Möglich wird dies unter anderem durch die Innovationen beim Recycling, die wir für eine bessere Rückgewinnung von Materialien entwickeln. Diese Innovationen unterstützen nicht nur die Kreislauflieferketten von Apple, sondern wir hoffen auch, dass unser Handeln andere dazu inspiriert, uns zu folgen.

Dieser Fortschritt kann sich auf diejenigen auswirken, die unsere Produkte kaufen, er kann die Märkte beeinflussen, in denen wir arbeiten, und er kann Veränderungen für größere globale Gemeinschaften bewirken. Diese Möglichkeiten motivieren uns bei der anspruchsvollen Aufgabe, Kreislauflieferketten zu schaffen.

Die folgenden drei Säulen definieren unseren Ansatz, um eine Kreislaufwirtschaft zu erreichen:

Beschaffung und Effizienz

Wir beschaffen recycelte und erneuerbare Materialien für unsere Produkte und Verpackungen und nutzen sie effizienter. Und wir beschaffen sie verantwortungsvoll, egal ob sie neu, recycelt oder erneuerbar sind.

Langlebige Produkte

Wir machen das Beste aus den von uns verwendeten Materialien, indem wir langlebige Produkte entwickeln. Wir entwickeln langlebige Hardware, nutzen Software-Updates, um die Funktionalität zu erweitern, bieten komfortablen Zugriff auf sichere und hochwertige Reparaturservices und leiten Geräte und Teile für das Refurbishing und die Wiederverwendung weiter.

Sammlung und Rückgewinnung

Wir verbessern, wie Produkte am Ende ihres Lebenszyklus gesammelt und innovativ recycelt werden können, damit wir und andere Hersteller Altgeräte als Rohstoffquelle für die Zukunft nutzen können.

Beschaffung und Effizienz

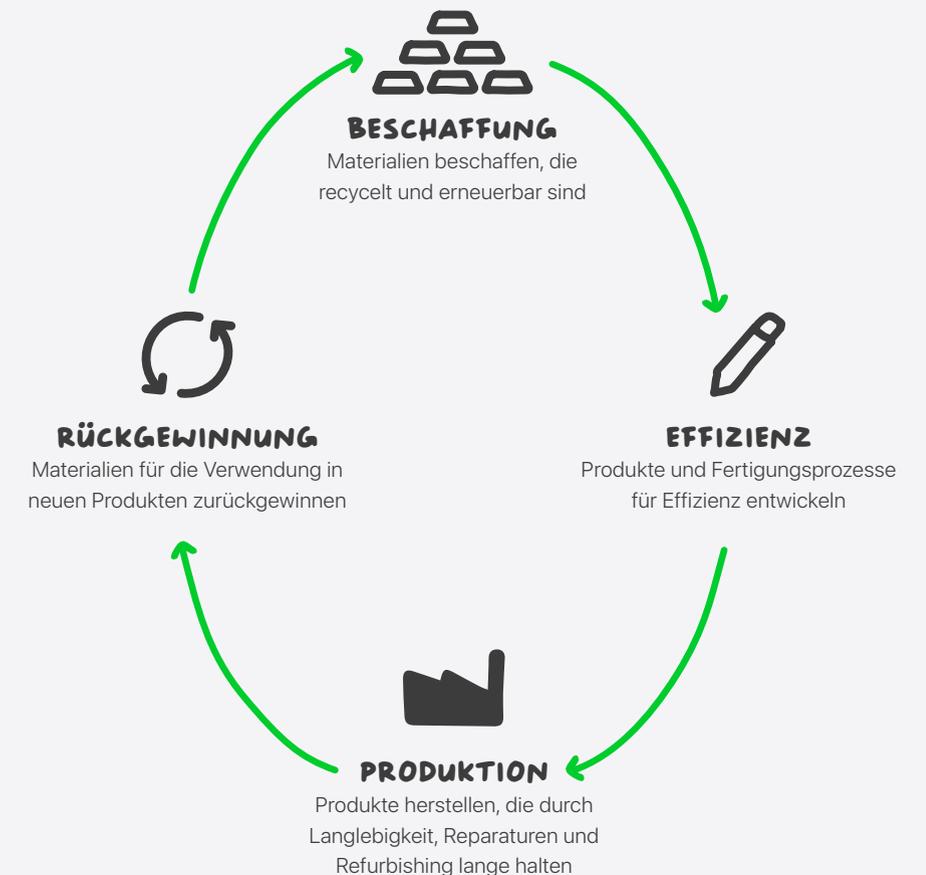
Wir haben weiterhin Fortschritte bei unserem Ziel gemacht, für unsere Produkte und Verpackungen ausschließlich verantwortungsvoll beschaffte recycelte oder erneuerbare Materialien zu verwenden.

Aus welchen Quellen die Materialien stammen, auf die wir angewiesen sind, ist uns wichtig. Wir legen besonderen Wert auf Materialien, die die Ressourcen der Erde schonen. Auf unserem Weg, recycelte und erneuerbare Materialien zu verwenden, werden wir von vielen Partnern in unseren Bemühungen unterstützt. Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit vielen anderen im Rahmen eines umfassenderen globalen Wandels. Wenn wir neue Produkte entwickeln, achten wir weiterhin auf eine verantwortungsvolle Materialbeschaffung und eine effiziente und sichere Nutzung der Materialien.

Verstärkte Nutzung von Recyclingstoffen

Auch 2022 haben wir weitere Fortschritte bei den Materialien gemacht und sind näher an unserem Ziel, eine Kreislauflieferkette für verschiedene Materialien zu schaffen. 2017 haben wir zum ersten Mal gezeigt, dass wir 100 % recyceltes Zinn für das Lötmedium auf der Hauptplatine des iPhone 6s verwenden können (wo der größte Teil an Zinn eingesetzt wird). 2022 verwenden wir jetzt 100 % recyceltes Zinn auf vielen flexiblen Leiterplatten, die bei fast allen neu eingeführten Produkten zum Einsatz kommen. Dadurch stieg der

Unser Weg zur Kreislaufwirtschaft für unsere Produkte



Anteil an recyceltem Zinn in allen ausgelieferten Produktlinien auf 38 % im Jahr 2022 – gegenüber 30 % im Jahr 2021. Wir haben einen ähnlichen Ansatz für Gold verfolgt. In allen Produkten haben wir verstärkt zertifiziertes Recycling-Gold verwendet – von der Goldbeschichtung der Hauptplatine des iPhone bis hin zu anderen Hauptplatinen und flexiblen Leiterplatten. Dadurch stieg der Anteil an zertifiziertem Recycling-Gold in allen Produkten, die im Jahr 2022 ausgeliefert wurden, auf etwa 4 % – gegenüber nur 1 % im Jahr 2021.³⁰ Diese und andere Innovationen haben dazu beigetragen, dass wir den Anteil an recycelten und erneuerbaren Materialien auf 20 % aller im Jahr 2022 in Produkten ausgelieferten Materialien erhöhen konnten.³¹

Auch für Kupfer und Zink haben wir mehrere Meilensteine erreicht. Für die im Oktober 2022 eingeführten iPad Modelle verwenden wir zu 100 % recycelte Kupferfolie für die Hauptplatine. Für den Mac Studio und das Studio Display haben wir eine Messinglegierung entwickelt, die zu 100 % aus recyceltem Kupfer und Zink besteht und für den Netzanschluss und die Stecker verwendet wird. Und schließlich haben wir seit dem letzten Jahr unseren Einsatz von recyceltem Kobalt in Batterien für alle iPhone, iPad und Mac Geräte im Vergleich zum Vorjahr auf 27 % fast verdoppelt, wodurch die Gesamtmenge des ausgelieferten recycelten Kobalts 2022 bei 25 % liegt.³²

Priorisierung unserer Bemühungen

Unsere Bemühungen um Recycling und erneuerbare Energien konzentrieren sich weiterhin auf 14 Materialien, die wir basierend auf einer Vielzahl von ökologischen und sozialen Aspekten sowie Auswirkungen auf die Lieferkette priorisiert haben. (Diese werden in unserem White Paper [Material Impact Profiles](#) detailliert beschrieben.³³) Einige der Materialien, die durch diesen Prozess priorisiert wurden, sind Materialien, die in geringerem Umfang eingesetzt werden, aber höhere Auswirkungen haben.

Zu unseren priorisierten Materialien gehören Aluminium, Kobalt, Kupfer, Glas, Gold, Lithium, Papier, Kunststoffe, Seltenerdelemente, Stahl, Tantal, Zinn, Wolfram und Zink. Sie machen 87 % der gesamten Produktmasse aus, die 2022 an unsere Kund:innen ausgeliefert wurde.³⁴

Unsere Teams finden Lösungen für viele Herausforderungen bei der Schaffung einer geschlossenen Lieferkette, darunter die Leistung und Rückverfolgbarkeit von Materialien. Dies wird durch unsere Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern ermöglicht. Es ist uns gelungen, eine neue, zu 100 % recycelte Aluminiumlegierung zu entwickeln, die unsere strengen Leistungsstandards erfüllt. Und wir haben es geschafft, wichtige Materialien wie Batterien innerhalb unserer Lieferkette von Anfang bis Ende nachzuverfolgen.

Unsere Fortschritte stehen immer noch vor Herausforderungen – darunter solche, auf die wir selbst Einfluss haben, aber auch solche, die außerhalb des direkten Einflusses von Apple liegen. Die Bewältigung dieser Probleme erfordert eine Zusammenarbeit. Aber durch die Zusammenarbeit in der Materialbranche können wir Veränderungen bewirken, die über unser Unternehmen hinausgehen. Die Lieferketten, zu deren Aufbau wir beitragen, erfüllen nicht nur unsere Anforderungen, sondern fördern auch die Verfügbarkeit von qualitativ hochwertigen recycelten und erneuerbaren Materialien zu wettbewerbsfähigen Preisen in allen Teilen der Welt.

Die Einhaltung von hohen Standards für Materialien ist ein wichtiger Bestandteil dieser Arbeit. Unsere Spezifikationen für recycelte und erneuerbare Materialien folgen den von der internationalen Gemeinschaft festgelegten Standards.³⁵ Durch diesen Prozess können wir bestätigen, dass ein Material recycelt wurde oder aus einer erneuerbaren Quelle stammt – also aus einer Quelle, die fortlaufend produzieren kann, ohne die Ressourcen der

Erde zu erschöpfen.³⁶ Wir prüfen Materialien aus neuen Quellen mit der gleichen Strenge auf ihre chemische Sicherheit. Durch diesen Prozess können wir verstärkt Materialien verwenden, die besser für die Umwelt und sicher für den Einsatz in unseren Produkten sind.

Verantwortungsvolle Beschaffung von Rohstoffen

Diese Sorgfalt überträgt sich auch auf die Beschaffung. Wir beschaffen unsere Ressourcen verantwortungsvoll, unabhängig davon, ob wir primäre oder recycelte Rohstoffe nutzen. Dieser Ansatz ist eine notwendige Ergänzung zu unseren Umweltbemühungen und wir setzen dabei weiterhin auf internationale Standards. Unsere Standards für die verantwortungsvolle Beschaffung von Rohstoffen basieren auf führenden internationalen Richtlinien, darunter die Leitprinzipien der Vereinten Nationen für Wirtschaft und Menschenrechte und der OECD Leitfaden für die Erfüllung der Sorgfaltspflicht. 2022 wurden 100 % der identifizierten Schmelzhütten und Raffinerien für Zinn, Tantal, Wolfram, Gold (3TG), Kobalt und Lithium in der Lieferkette von Apple Überprüfungen unterzogen, um die Einhaltung unserer Standards zu gewährleisten und dabei zu helfen, Risiken in den Bereichen Soziales, Umweltschutz, Menschenrechte und Unternehmensführung zu erkennen. Wir katalogisieren außerdem weitere Materialien in unseren Produkten, wie Glimmer, Kupfer, Graphit und Nickel, und prüfen vor der Produktion, ob die Zulieferer von neuen Materialien unsere Anforderungen erfüllen. Wir fahren auch damit fort, andere in unseren Produkten genutzte Materialien wie Graphit, Nickel und Kupfer zu katalogisieren, zusätzliche Sorgfaltsprüfungen durchzuführen und unabhängige Audits durch Dritte zu ermöglichen. Beim Aufbau von Lieferketten für recycelte Materialien arbeiten wir auch mit den Schmelzhütten und Raffinerien zusammen, die wir im Rahmen dieses Prozesses identifizieren.

Zusammenarbeit mit der Industrie

Im Rahmen unserer Bemühungen um eine verantwortungsvolle Beschaffung und die Verwendung von Recyclingstoffen engagieren wir uns weiterhin in verschiedenen Initiativen der Branche. Dazu gehört unsere Mitgliedschaft im Lenkungsausschuss der Responsible Minerals Initiative (RMI). Diese Zusammenarbeit ist eine der am häufigsten genutzten Ressourcen für Unternehmen aus verschiedenen Branchen, die sich mit der Beschaffung von Mineralien in ihren Lieferketten befassen. Wir sind außerdem Vorstandsmitglied der Plattform for Accelerating the Circular Economy (PACE) und fungieren als Co-Leiter des Elektronikprogramms. PACE ist eine globale Plattform für die Zusammenarbeit von öffentlichen und privaten Entscheidungsträgern, um eine gemeinsame Vision zu verfolgen und Best Practices und Innovationen für eine Kreislaufwirtschaft zu entwickeln. Apple setzt sich mit anderen für die First Movers Coalition for Aluminum ein, die sich darauf konzentriert, die Nachfrage nach besonders kohlenstoffarmen Technologien und Materialien zu steigern. Wir arbeiten auch mit anderen Organisationen der Branche zusammen, darunter die Aluminum Stewardship Initiative, um für mehr Transparenz in den Lieferketten zu sorgen und weitere produktspezifische Prüfungs- und Sorgfaltssysteme zu etablieren.

Durch die Verwendung von recycelten und erneuerbaren Materialien können wir unsere CO₂ Bilanz reduzieren und kommen so unseren Klimazielen näher. Wir arbeiten mit politischen Entscheidungsträger:innen zusammen, um den Umstieg auf diese Materialien zu vollziehen. Dabei setzen wir uns für internationale Standards ein, die die Verwendung dieser Materialien weltweit ermöglichen.

Apple hat sich den höchsten Standards verpflichtet, um die Rohstoffe, die in unseren Produkten verwendet werden, verantwortungsvoll zu beschaffen. Weitere Informationen gibt es in unserem Fortschrittsbericht „People and Environment in Our Supply Chain“ und in unserem Bericht zu Konfliktmineralien unter apple.com/de/supplier-responsibility.

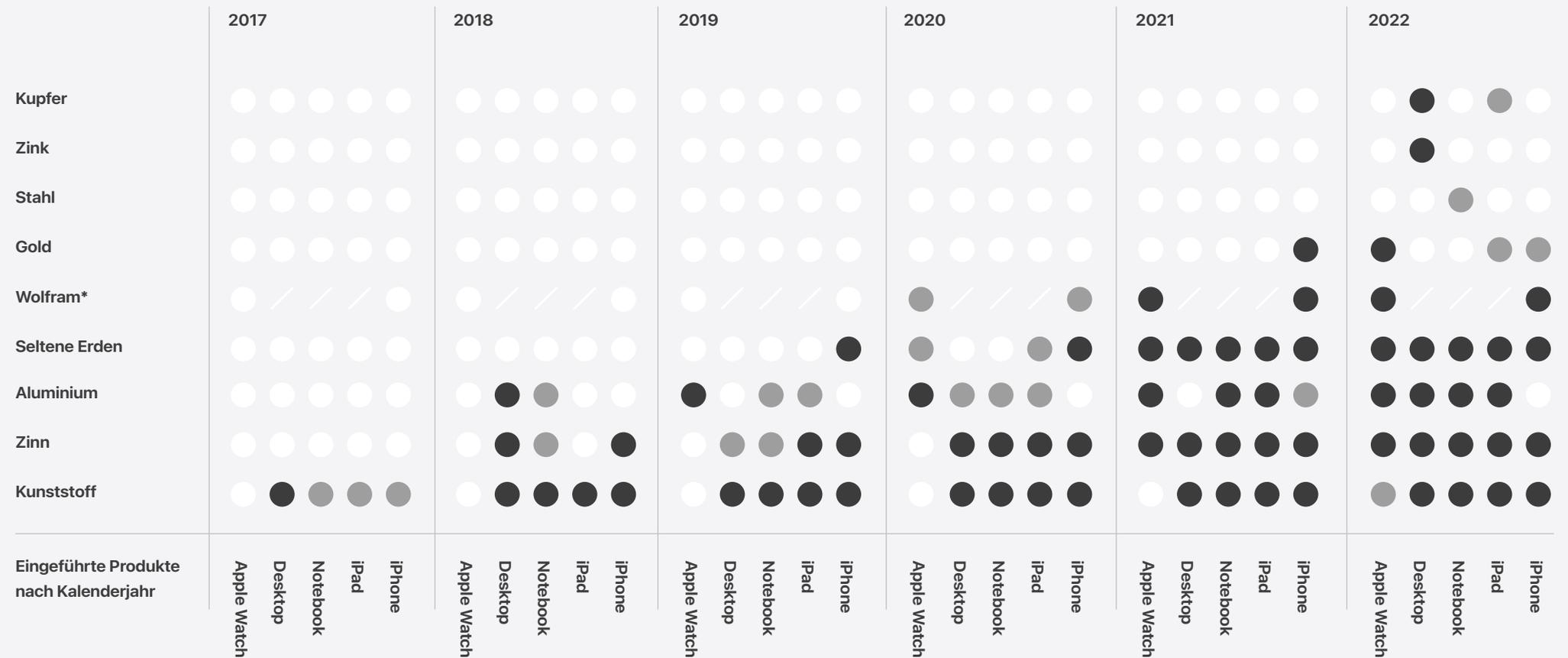
FEATURE

Unsere Umstellung auf zertifizierte recycelte Rohstoffe nach Produktfamilie

WIR VERWENDEN MEHR RECYCELTE MATERIALIEN ALS JE ZUVOR



2022 ist der durchschnittliche Recyclinganteil in Apple Produkten auf 20 % gestiegen. Wir haben uns Rohstoff für Rohstoff, Komponente für Komponente an die Arbeit gemacht, angefangen mit der Einführung von Recyclingstoffen in einem Produkt und anschließend der Ausweitung auf alle Produktlinien von Apple.



- Alle im Kalenderjahr eingeführten Produkte enthalten zertifizierte Recyclingstoffe
- Einige im Kalenderjahr eingeführten Produkte enthalten zertifizierte Recyclingstoffe
- Keine im Kalenderjahr eingeführten Produkte enthalten zertifizierte Recyclingstoffe
- / Recyclingstoffe nicht zutreffend*

* Rohstoff wird als „nicht zutreffend“ eingestuft, wenn er nur in geringen Mengen über alle Module verstreut vorkommt.

FEATURE

Fortschritte bei unseren vorrangigen Rohstoffen

Wir kommen unserem Ziel näher, in unseren Produkten nur noch recycelte oder erneuerbare Materialien zu verwenden: 2022 stammten 20 % der Materialien in den von uns ausgelieferten Produkten aus recycelten oder erneuerbaren Quellen.³⁷

Wir haben uns auch mehr vorgenommen: Wir haben vor kurzem angekündigt, dass wir bis 2025 in allen von Apple entwickelten Batterien 100 % recyceltes Kobalt verwenden werden;³⁸ 100 % recyceltes Lötzinn und 100 % recyceltes Gold für alle von Apple entwickelten starren und flexiblen Leiterplatten;³⁹ und 100 % recycelte Seltenerdelemente in allen Magneten für alle Produkte.⁴⁰

Im Folgenden finden Sie einen Überblick über unsere Fortschritte für die 14 Materialien, die wir vorrangig aus recycelten oder erneuerbaren Quellen beziehen. Auf dem Weg zu unseren Zielen werden wir auch weiterhin offen über die Herausforderungen sprechen, mit denen wir konfrontiert sind.

Wichtige Herausforderungen beim Aufbau von Kreislauflieferketten:

Technische Eigenschaften

Die Eigenschaften eines recycelten oder erneuerbaren Materials können sich von denen des Primärrohstoffs unterscheiden. Dies muss bei der Entwicklung und Fertigung von Produkten berücksichtigt werden. Zum Beispiel unterscheiden sich bestimmte recycelte Kunststoffe in ihren Eigenschaften von anderen Kunststoffen. Die Zusammensetzung von anderen recycelten Materialien kann auch durch ein gewisses Maß an Verunreinigung während des Recyclingprozesses ebenfalls beeinflusst werden.

Verfügbarkeit und Zugriff

Das Angebot an recycelten und erneuerbaren Materialien kann durch die begrenzte Verfügbarkeit von Abfallquellen oder Produktion von erneuerbaren Stoffen eingeschränkt sein. Wenn an einigen Orten auf der Welt ein Angebot besteht, müssen diese neuen Zulieferer in die Lieferketten eingebunden werden, damit das Material zugänglich wird.

Lieferketten

Recycelte oder erneuerbare Materialien sind auf dem Markt möglicherweise nicht leicht zugänglich, was den Aufbau neuer Lieferketten erforderlich macht.

Rückverfolgbarkeit

Informationen über die Herkunft der Rohstoffe – ob abgebaut, recycelt oder erneuerbar – sind möglicherweise nicht ohne Weiteres verfügbar.

Umfang

Die Materialien für ein einziges Bauteil können von Hunderten verschiedener Zulieferer stammen, was einen exponentiellen Anstieg des Aufwands bedeutet, wenn wir die Nutzung hochwertiger recycelter oder erneuerbarer Materialien auf alle Komponenten und Produkte ausweiten.

Regulatorische Hürden

Grenzüberschreitende Verbringungsvorschriften, die zum Schutz der Gemeinschaft und der Umwelt erlassen wurden, können unbeabsichtigte Folgen haben, indem sie die Rückgewinnung und den Transport von Materialien zu den besten Recyclern oder Raffinerien zur Verwendung in neuen Produkten behindern. Weitere Informationen über die von uns unterstützten Vorgaben gibt es in unserem [Feature zur Kreislaufwirtschaftspolitik](#), die Kreislauflieferketten unterstützt und gleichzeitig für einen besseren sozialen und ökologischen Schutz sorgt.

Material	Zentrale Herausforderungen	Fortschritte
 Aluminium	Regulatorische Hürden Technische Eigenschaften Umfang	Wir setzen unsere neue, zu 100 % recycelte Aluminiumlegierung – die Recyclinganteile enthält, ohne die Leistung zu beeinträchtigen – weiterhin verstärkt in allen Produkten ein. Insgesamt stammten 2022 67 % des von uns ausgelieferten Aluminiums aus recycelten Quellen – gegenüber 59 % im Jahr 2021. ⁴¹ Die in diesem Jahr vorgestellten Produkte, wie das iPad Air (5. Generation), die Apple Watch Series 8, die Apple Watch SE (2. Generation) und das MacBook Air mit M2, haben alle 100 % recyceltes Aluminium in ihren Gehäusen. Das Apple Studio Display enthält 100 % recyceltes Aluminium im Standfuß und das Apple TV 4K (3. Generation) enthält 80 % recyceltes Aluminium im thermischen Modul. Da recyceltes Aluminium 1/40 des CO ₂ -Fußabdrucks von Aluminium aus Primärquellen haben kann, unterstützt dies unser Streben nach kohlenstoffarmen Designs. ⁴² Unsere recycelten Rohstoffe stammen aus verschiedenen Quellen, darunter Abfälle aus der Herstellung von Apple Produkten und aus postindustriellen Quellen. Und unsere Produktangaben werden durch Zulieferer unterstützt, die den weiteren Schritt unternommen haben, ihren Recyclinganteil durch unabhängige, dritte Parteien zertifizieren zu lassen.
 Kobalt	Regulatorische Hürden Verfügbarkeit und Zugriff Umfang	2022 stammten 25 % des Kobalts in unseren ausgelieferten Produkten – fast doppelt so viel wie 2021 – aus zertifizierten, recycelten Quellen, darunter postindustrielle Abfälle und gebrauchte Batterien am Ende ihrer Lebensdauer von Verbraucher:innen. Das Kobalt aus den von Daisy demontierten iPhone Batterien wird wieder auf den Markt gebracht, wodurch das Material für andere verfügbar wird. Und 2023 hat Apple sich verpflichtet, bis 2025 100 % recyceltes Kobalt in allen von Apple entwickelten Batterien zu verwenden. ⁴³
 Kupfer	Technische Eigenschaften Lieferketten Umfang	Elektronische Anwendungen erfordern die Nutzung von Hochleistungskupfer. Doch auch wenn es eine Herausforderung bleibt, Quellen für hochwertige Abfälle zu finden, machen wir Fortschritte. Im März 2022 führten wir zum ersten Mal 100 % recyceltes Kupfer in einem Apple Produkt ein: Das Apple Studio Display und der Mac Studio nutzen beide 100 % recyceltes Kupfer in den Messingstiften des Netzsteckers und Netzanschlusses. Wir testen auch weiterhin 100 % recyceltes Kupfer in anderen Anwendungen, um seine technischen Eigenschaften und seine Leistung in allen Produktfamilien zu bewerten. Kupfer ist außerdem ein wichtiges Material für Leiterplatten. Für das im Oktober 2022 eingeführte iPad (10. Generation) verwenden wir zu 100 % recycelte Kupferfolie für die Hauptplatine – die erste Verwendung von ausschließlich recyceltem Kupfer bei Apple.
 Glas	Technische Eigenschaften Verfügbarkeit und Zugriff Umfang	Für die Qualität des Glases, das wir in unseren Produkten nutzen, sind Recyclingquellen rar – und die Leistungsfähigkeit dieses Materials ist der Schlüssel für die Langlebigkeit unserer Endprodukte. Wir arbeiten hart daran, Recyclingstoffe zu finden und in den von uns für die Herstellung von Glasteilen genutzten Materialien einzusetzen. Das Glas auf der Front- und Rückseite aller iPhone und iPad Geräte enthält recyceltes Glas. Indem wir hochwertige Abfälle in unsere Anwendungen einbeziehen, sorgen wir auch dafür, dass Glas in seiner höchsten Reinheit für die zukünftige Rückgewinnung genutzt werden kann.

Material	Zentrale Herausforderungen	Fortschritte
 Gold	Regulatorische Hürden Transparenz Umfang	2021 waren die iPhone 13 Modelle die ersten Apple Geräte mit 100 % zertifiziertem Recycling-Gold, das für die Beschichtung der Hauptplatine und die Drähte der Front- und Rückkameras verwendet wurde. 2022 haben wir die Verwendung auf die Drähte aller Kameras des iPhone 14 und auf die Beschichtung der Leiterplatten in allen neu veröffentlichten Apple Watch Modellen, im 11" iPad Pro (4. Generation) und in den AirPods Pro (2. Generation) ausgeweitet. Damit haben wir unsere Verwendung von Recycling-Gold in allen Produktlinien auf etwa 4 % im Jahr 2022 erhöht – gegenüber 1 % im Jahr 2021. Da Gold aus primären und sekundären Quellen oft vermischt wird, erforderte die Zertifizierung von 100 % recycelten Quellen eine branchenweit führende Rückverfolgbarkeit: Wir haben Zulieferer identifiziert, die Gold aus recycelten Quellen beschaffen und trennen können und gleichzeitig unsere Anforderungen an die Sorgfaltspflicht erfüllen; dann haben wir diese Zulieferer zu bevorzugten Anbietern erklärt. Dieser Grad an Rückverfolgbarkeit hat uns geholfen, eine Lieferkette mit ausschließlich zertifizierten Recyclingstoffen aufzubauen. 2023 haben wir uns verpflichtet, bis 2025 alle von Apple entwickelten starren und flexiblen Leiterplatten zu 100 % mit recyceltem Gold zu beschichten. ⁴⁴ Alles Gold in Apple Produkten stammt aus verantwortungsvollen Quellen, egal ob es sich um Primärgold oder Recycling-Gold handelt. Weitere Informationen gibt es in unserem Bericht zu Konfliktmineralien .
 Lithium	Regulatorische Hürden Verfügbarkeit und Zugriff Umfang	Wir sind dabei, auf recycelte Materialien aus Batterien umzusteigen, da diese immer praktikabler und wirtschaftlicher werden. Wir haben uns bemüht, Quellen für Recyclingstoffe zu finden und die Leistung des recycelten Materials zu testen, um zu sehen, ob es unsere Anforderungen erfüllt – sowohl auf der Materialebene als auch bei der Anwendung in Batterien. Diese strenge Bewertung ist wichtig, um die Performance unserer Produkte dauerhaft zu gewährleisten, während wir auf Recyclingstoffe umsteigen. Im Januar 2023 hat Apple zum ersten Mal recyceltes Lithium in einigen unserer Batterien für manche Produkte verwendet, und wir sind dabei, dieses Material von einem anderen Anbieter zertifizieren zu lassen. ⁴⁵
 Papier		Weitere Informationen zu unseren Fortschritten im Bereich Papier gibt es in unserem Feature über Verpackungen .
 Kunststoffe	Technische Eigenschaften Verfügbarkeit und Zugriff Umfang	Wir verwenden eine breite Palette von Kunststoffen für Hunderte von Produktkomponenten, von Lautsprechern bis hin zu Tastenkappen. Für jedes Kunststoffmaterial gelten unterschiedliche Leistungsanforderungen, die wir bei der Umstellung auf recycelte oder erneuerbare Rohstoffe einhalten müssen. Und wir werden diese Bemühungen auch weiterhin gewissenhaft fortsetzen. 2022 haben wir mehr als 100 Bauteile eingeführt, die durchschnittlich über 40 % recycelten Kunststoff enthalten. Dazu gehören die Antennenleitungen auf dem Gehäuse der Apple Watch Ultra, für die Kunststoff aus Flaschen verwendet wird, der in ein stärkeres und leistungsfähigeres Material umgewandelt wurde.
 Seltene Erden	Regulatorische Hürden Verfügbarkeit und Zugriff Umfang	Mehr als 73 % der gesamten Seltenerdelemente in von Apple im Jahr 2022 ausgelieferten Produkten stammen aus zertifizierten recycelten Quellen – ein deutlicher Anstieg gegenüber 45 % im Jahr 2021. Um diesen Fortschritt zu erreichen, haben wir uns auf die Seltenerdelemente konzentriert, die zur Fertigung von Magneten verwendet werden – Praseodym, Neodym, Terbium und Dysprosium – und mit unserer Lieferkette zusammengearbeitet, um eine Kreislaufwirtschaft für die Seltenerdelemente aufzubauen. Und in unseren neuesten Geräten ist ein höherer Anteil an recycelten Seltenerdelementen enthalten: 100 % im iPhone 14 und in der Apple Watch Series 8, 99 % im iPhone 14 Pro Max und in der Apple Watch Ultra und 98 % im MacBook Air mit M2. Wir haben uns außerdem verpflichtet, bis 2025 in allen Produkten 100 % recycelte Seltenerdelemente in allen Magneten zu verwenden. ⁴⁶

Material	Zentrale Herausforderungen	Fortschritte
 Stahl	Regulatorische Hürden Technische Eigenschaften Umfang	Da Stahl ein hochgradig recyceltes Material ist, achten wir darauf, ihn in der bestmöglichen Qualität zu erhalten. Wir arbeiten daran, hochreinen Stahl aus unseren Produktionsabfällen und unseren Produkten am Ende ihrer Lebensdauer zurückzugewinnen. Wir arbeiten mit unseren Partnern in der Lieferkette zusammen, um weitere Möglichkeiten für die Verwendung von Recyclingstoffen in den Komponenten unserer Produkte zu finden. Der verstärkte Einsatz von recyceltem Stahl ist eine besondere Herausforderung, da die Lieferkette vom Rohstoff bis zu den vielen Komponenten, die am Ende in unseren Produkten verbaut werden, mehrere Ebenen umfasst. Wir machen Fortschritte bei der Umstellung dieser Lieferketten auf den verstärkten Einsatz von recycelten Materialien. Im Juni 2022 haben wir zu 90 % recycelten Stahl im Batteriefach des MacBook Air mit M2 eingeführt – eine Neuheit für Apple.
 Tantal	Regulatorische Hürden Verfügbarkeit und Zugriff Lieferketten	Wir stellen uns weiterhin der Herausforderung, 100 % Recyclingstoffe in der Qualität zu beschaffen, die wir für die Nutzung in Kondensatoren brauchen. Wir untersuchen aktiv Rückgewinnungsmethoden für Altgeräte, um eine weitere Nutzung dieses recycelten Materials zu entwickeln. Basierend auf den Rückgewinnungsraten könnten unsere Produkte bereits einen Anteil an recyceltem Tantal enthalten. Aber um unser Ziel zu erreichen, müssen wir über die bestehenden Tantal-Lieferketten hinausgehen, die primäre und sekundäre Rohstoffe mischen. Dies erfordert, dass wir von Anfang an neue Quellen für hochwertige Tantal-Abfälle erschließen und dann rückverfolgbare Lieferketten für ausschließlich recycelte Rohstoffe aufbauen, damit wir deren Nutzung in großen Mengen in unseren Produkten nachweisen können.
 Zinn	Umfang	2017 haben wir damit begonnen, recyceltes Zinn für die Hauptplatine des iPhone 6s zu verwenden, und im letzten Jahr haben wir dies auf viele flexible Leiterplatten für verschiedene Produkte ausgeweitet. Dadurch stieg der Anteil an recyceltem Zinn in allen Produktlinien auf durchschnittlich 38 % im Jahr 2022 – gegenüber 30 % im Jahr 2021. 2023 haben wir uns verpflichtet, bis 2025 für alle von Apple entwickelten starren und flexiblen Leiterplatten 100 % recyceltes Lötzinn zu verwenden. ⁴⁷ In dem Maße, in dem wir die Nutzung auf noch mehr Komponenten ausweiten, möchten wir eine exponentiell wachsende Zahl von Zulieferern in diese Initiative einbeziehen.
 Wolfram	Regulatorische Hürden Technische Eigenschaften	Mehr als 95 % des 2022 genutzten Wolframs stammten aus recycelten Quellen, ein wichtiger Meilenstein gegenüber den Vorjahren. 2022 wurden bei allen veröffentlichten iPhone Modellen im gesamten Gerät 99 % recyceltes Wolfram verwendet, bei allen veröffentlichten Apple Watch Modellen wurden im gesamten Gerät 100 % recyceltes Wolfram verwendet. Und durch unsere Demontageroboter Daisy und Dave und unsere Recyclingmaschine Taz kann das Wolfram aus unserer Taptic Engine zurückgewonnen und recycelt werden.
 Zink	Technische Eigenschaften Lieferketten	Wir arbeiten weiter daran, hochwertige Quellen für recyceltes Zink zu finden. Dies ist eine Herausforderung, da sich im Material während des Recyclings leicht Verunreinigungen ansammeln können. Jede von uns gefundene Quelle wird rigoros getestet, damit die recycelten Rohstoffe unseren hohen Qualitätsstandards entsprechen. Im März 2022 haben wir zum ersten Mal 100 % recyceltes Zink im Studio Display und Mac Studio eingeführt, das wir in den Messingstiften des Netzsteckers und des Netzanschlusses nutzen.

Wie wir Rohstoffe beschaffen:

Recyclingstoffe

Zertifizierte Recyclingstoffe stammen aus recycelten Materialien, die von unabhängigen Dritten nach einem Standard gemäß ISO 14021 überprüft wurden. Wir berücksichtigen auch Recyclingstoffe, die von Zulieferern bestätigt, aber nicht von Dritten überprüft wurden.

Verantwortungsvolle Beschaffung

Der Apple Standard für die verantwortungsvolle Beschaffung von Rohstoffen (Responsible Sourcing of Materials) umfasst alle primären und recycelten Rohstoffe. Unser Standard orientiert sich an führenden internationalen Standards, darunter die Leitprinzipien der Vereinten Nationen für Wirtschaft und Menschenrechte und der OECD Leitfaden für die Erfüllung der Sorgfaltspflicht zur Förderung verantwortungsvoller Lieferketten für Minerale aus Konflikt- und Hochrisikogebieten.

FEATURE

Durch Verpackungsinnovationen Kunststoff und Abfall reduzieren

Wir kommen unserem Ziel näher, bis 2025 in unseren Verpackungen auf Kunststoff zu verzichten.⁴⁸ Um dieses Ziel zu erreichen, haben wir viele Verpackungskomponenten, die häufig aus Kunststoff bestehen, wie zum Beispiel große Produkt-Trays, Bildschirmfolien, Umverpackungen und Schaumstoffpolsterungen, durch Alternativen aus Fasern ersetzt. Jetzt konzentrieren wir uns darauf, innovative Alternativen für die geringen Mengen an Kunststoffen in unseren Verpackungen zu finden – wie etwa Etiketten und Laminierung – die uns dabei helfen werden, auf die verbleibenden 4 % an Kunststoffen in den Verpackungen von Apple zu verzichten. Gleichzeitig setzen wir uns dafür ein, dass unsere Verpackungen recycelbar sind und dass die Fasern, die wir beschaffen, aus recycelten Quellen oder verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen.

Durch die Verbesserung der Recyclingfähigkeit unserer Verpackungen können wir unsere Umweltbilanz insgesamt verbessern. 2022 haben wir eine Reihe von Produkten auf den Markt gebracht, deren Verpackung zu mehr als 95 % aus Fasern besteht, darunter das iPhone 14 Pro, das MacBook Air mit M2 und das iPad Air (5. Generation).⁴⁹ Und in diesem Jahr haben wir dies mit Verpackungsinnovationen für das iPhone, den iMac, das iPad und die Apple Watch fortgesetzt, um auch auf den verbleibenden Kunststoff in den kleineren Teilen unserer Verpackungen – wie Etiketten und Laminierung – zu verzichten.

Um bei den neuesten iPhone Modellen – iPhone 14 und iPhone 14 Pro – auf Etiketten verzichten zu können, haben wir einen Digitaldruck eingeführt, der direkt auf die Rückseite der Verpackung gedruckt wird.⁵⁰ Wir haben einen speziellen hochauflösenden Ultraviolett-Tintenstrahldrucker entwickelt, der in den Fertigungsstätten, in denen das iPhone verpackt wird, nach Bedarf drucken kann. Wir schätzen, dass durch die Entfernung der Etiketten über 300 Tonnen Kunststoff, über 150 Tonnen Papier und über 3.700 Tonnen CO₂ Emissionen vermieden werden.⁵¹

Wir arbeiten auch daran, bei unseren Verpackungen auf Plastiklaminierung zu verzichten. 2022 wurde beim iPad Air (5. Generation), beim iPad Pro und bei der Apple Watch Series 8 die bisher verwendete Polypropylen-Kunststofflaminierung auf Packungen und Verpackungskomponenten durch eine Überdrucklackierung ersetzt. Diese Lackierung, die wir innerhalb von drei Jahren unter strengen Auflagen entwickelt haben, macht Verpackungen besser recycelbar. Gleichzeitig bleiben das Design und die Haptik erhalten, die unsere Kund:innen beim Auspacken ihres Produkts erwarten. Außerdem ist der Prozess effizienter, da der Überdrucklack in einem einzigen Schritt aufgebracht werden kann, anstelle der früher erforderlichen mehreren Arbeitsschritte. Dadurch konnten wir 2022 über 1.100 Tonnen Kunststoff und über 2.400 Tonnen CO₂ Äquivalente vermeiden.⁵²



Wir haben unseren neuen Überdrucklack mit Sorgfalt entwickelt, um die Polypropylen-Laminierung zu ersetzen und gleichzeitig die strengen Qualitätsstandards für die Recyclingfähigkeit und Ästhetik unserer Verpackungen zu erfüllen.

Alle diese Innovationen lassen sich auch auf unsere anderen Produkte anwenden – und haben das Potenzial, Kunststoffe zu ersetzen. Wir beabsichtigen, diese für alle unsere Produkte umzusetzen, um unser Ziel zu erreichen, auf Kunststoff in unseren Verpackungen zu verzichten. Der Überdrucklack ersetzt zum Beispiel die Kunststofflaminierte, die etwa die Hälfte der Kunststoffe in unseren Verpackungen ausmacht.

Wir arbeiten auch daran, unsere Verpackungen besser recycelbar zu machen. Die Apple Richtlinien für Verpackungsdesign berücksichtigen die Recyclingfähigkeit der Verpackungen und verlangen die Nutzung von Materialien aus Faserstoffen, die im Rahmen von gemischten Papierrecyclingströmen – neben Materialien wie etwa Müllschachteln – wieder zu Zellstoff zerlegt werden können.⁵³

In diese Richtlinien fließen Bewertungen Dritter wie der Paper Pilot Plant der Western Michigan University und dem U.S. Forest Service's Forest Products Laboratory ein – und wir beobachten weiterhin die sich entwickelnden internationalen Verpackungsstandards.

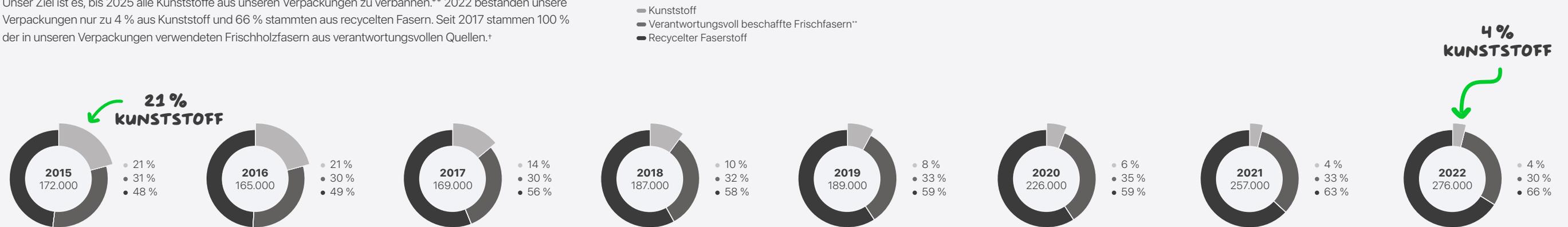
Während wir auf Kunststoff in unseren Verpackungen verzichten, achten wir weiterhin darauf, dass die

Holzfasern aus verantwortungsvollen Quellen stammen. Seit 2017 stammen alle Holzfasern, die wir für unsere Verpackungen verwenden, entweder aus recycelten Quellen oder aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern. Durch die Zusammenarbeit mit dem The Conservation Fund und dem World Wildlife Fund haben wir mehr als 400.000 Hektar Wald in den USA und China geschützt und ihre

Bewirtschaftung verbessert. 2022 lieferten diese Wälder genug Fasern aus verantwortungsvollen Quellen, um alle Frischfasern in unseren Verpackungen auszugleichen und gleichzeitig einen Beitrag zur weltweiten Versorgung mit verantwortungsvollen Fasern zu leisten.⁵⁴

Faserstoff- und Kunststoff-Fußabdruck der Verpackungen* (in Tonnen)

Unser Ziel ist es, bis 2025 alle Kunststoffe aus unseren Verpackungen zu verbannen.** 2022 bestanden unsere Verpackungen nur zu 4 % aus Kunststoff und 66 % stammten aus recycelten Fasern. Seit 2017 stammen 100 % der in unseren Verpackungen verwendeten Frischholzfasern aus verantwortungsvollen Quellen.†



* Im Geschäftsjahr 2022 haben wir unser Verpackungsziel weiter gefasst, um unsere Auswirkungen besser abzubilden, was zu einem Anstieg von etwa 36 % unserer gesamten Verpackungsmasse führte. Mehr dazu hier. Wir berücksichtigen jetzt Taschen im Einzelhandel, alle Verpackungen von Endprodukten (einschließlich des Kunststoffanteils in den Etiketten und der Dokumentation in der Verpackung), Verpackungen, die im Rahmen von Apple Trade In an unsere Kund:innen verschickt werden, AppleCare Verpackungen für komplette Einheiten und Servicemodule (mit Ausnahme von Kunststoffen, die zum Schutz vor elektrostatischer Entladung benötigt werden) sowie Sekundärverpackungen von Apple Produkten und Zubehör, die von Apple verkauft werden. Dieses weiter gefasste Ziel schließt nicht die Druckfarben, Beschichtungen oder Klebstoffe ein, die in unseren Verpackungen verwendet werden. Zusätzlich zu unserem Fußabdruck für Verpackungen berechnen wir auch den Faserverbrauch unserer Betriebsstätten. Im Geschäftsjahr 2022 waren es 632 Tonnen.

** Ab dem Geschäftsjahr 2025 planen wir, kein Kunststoff mehr in Verpackungen zu verwenden. Der Umfang des Fußabdrucks von den Verpackungen von Apple reflektiert den Umfang unseres Ziels, auf Kunststoff zu verzichten. Wir berücksichtigen jetzt Taschen im Einzelhandel, alle Verpackungen von Endprodukten (einschließlich des Kunststoffanteils in den Etiketten und der Dokumentation in der Verpackung), Verpackungen, die im Rahmen von Apple Trade In an unsere Kund:innen verschickt werden, AppleCare Verpackungen für komplette Einheiten und Servicemodule (mit Ausnahme von Kunststoffen, die zum Schutz vor elektrostatischer Entladung benötigt werden) sowie Sekundärverpackungen von Apple Produkten und Zubehör, die von Apple verkauft werden. Dieses Ziel schließt nicht die Druckfarben, Beschichtungen oder Klebstoffe ein, die in unseren Verpackungen verwendet werden. Wir haben vor, bis 2027 auf Kunststoff in den Verpackungen von Refurbished Produkten zu verzichten, sobald die alten Produktverpackungen auslaufen.

† Die verantwortungsvolle Beschaffung von Faserstoffen ist in der [Apple Spezifikation für nachhaltige Faserstoffe \(PDF\)](#) definiert.

Langlebige Produkte

Unsere Produkte werden entwickelt, um lange zu halten. Die Langlebigkeit von Produkten sorgt nicht nur für ein besseres Kundenerlebnis, sondern ist auch wichtig, um die begrenzten Ressourcen der Erde zu schonen und unser Ziel zu erreichen, bis 2030 CO₂ neutral zu sein. Unser Ansatz kombiniert robuste Hardware, die für die Strapazen des täglichen Gebrauchs entwickelt wurde, mit regelmäßigen Software-Updates, die neue Features und Funktionen ermöglichen, und falls erforderlich, mit einem erstklassigen Reparaturservice.

Apple Trade In spielt eine wichtige Rolle für die Langlebigkeit der Produkte. Durch Geräte, die länger halten, können unsere Kund:innen über Apple Trade In oder Programme anderer Anbieter den Wert ihres aktuellen Geräts erhalten. Kund:innen können auf die neuesten Produkte upgraden und sich dabei eine Gutschrift in Höhe des Eintauschwertes ihres Gerätes anrechnen lassen. Dadurch bleiben die Produkte außerdem so lange wie möglich in Gebrauch, und neue Kund:innen können Apple Produkte und Services mit Refurbished Geräten erleben. Mehr Produkte und Services für mehr Menschen erhältlich zu machen, ist gut für unser Geschäft. Und diese Produkte länger haltbar zu machen, ist besser für unseren Planeten.

Produkte, die für eine lange Lebensdauer entwickelt wurden, behalten länger ihren Wert. Das iPhone hat zum Beispiel die langsamste Abschreibungsrate aller sechs führenden Anbieter von Smartphones. Und im Vergleich zu den Android Spitzenmodellen hat das iPhone über einen Zeitraum von vier Jahren einen durchschnittlich 30 % höheren Wert.⁵⁵ Im Januar 2023 hatte das iPhone 7, das 2016 eingeführt wurde, immer noch einen Restwert für Apple Trade In in den USA.⁵⁶

Wir haben uns verpflichtet, langlebige Geräte zu fertigen. Dazu gehört auch, dass wir langlebige Hardware entwickeln. Um den Reparaturbedarf unserer Produkte zu minimieren, optimieren wir Features, die die Haltbarkeit verbessern, wie zum Beispiel den Schutz vor Wasser und den Ceramic Shield, der das Display des iPhone schützt. Und wir bieten regelmäßigen Software-Support, damit Kund:innen ihre Geräte auf die neuesten Betriebssysteme aktualisieren und die neuesten Features und Funktionen auch noch Jahre nach dem Kauf nutzen können.

Wir haben außerdem das Angebot an sicheren und zuverlässigen Reparaturdiensten erweitert, um die Anforderungen unserer Kund:innen zu erfüllen. Wenn Produkte repariert werden müssen, können Kund:innen leichter passende Reparaturoptionen finden, wie zum Beispiel Apple Autorisierte Service-Provider, das Independent Repair Provider Programm und, ab 2022, Apple Self Service Repair.

Produkte für Langlebigkeit entwickeln

Unsere Kund:innen nutzen unsere Produkte jeden Tag. Deshalb entwickeln wir unsere Geräte so, dass sie den Strapazen des Dauereinsatzes standhalten. Gleichzeitig minimieren wir Unterbrechungen durch Wartung und Reparatur.

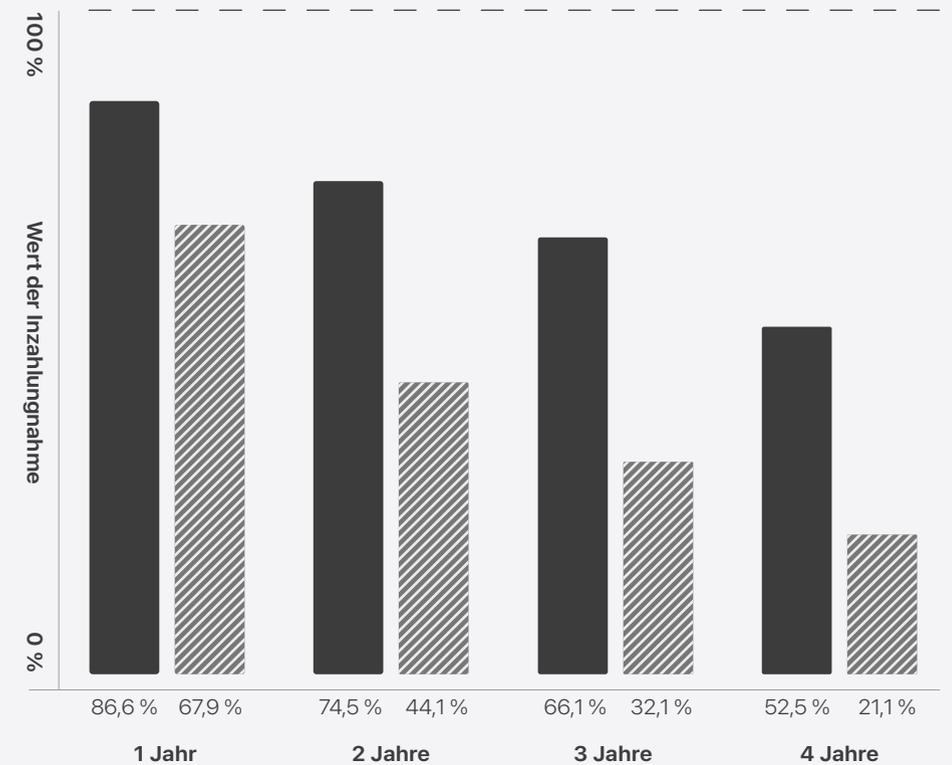
Eine robuste Hardware ist für unsere Produkte besonders wichtig. Die Techniker in unserem Reliability Testing Lab bewerten unsere Entwicklungen nach unseren strengen Haltbarkeitsstandards, die die Leistung von Materialien, Komponenten und vollständig montierten Produkten messen. Sie verwenden Testmethoden, die die realistischen Bedingungen simulieren, unter denen unsere Kund:innen ihre Produkte verwenden, und bewerten viele Aspekte aller Geräte.

Durch umfangreiche Benutzerstudien verstehen wir, wie unsere Kund:innen ihre Produkte nutzen und falsch benutzen, um die Haltbarkeitsstandards festzulegen.

Während der Produktentwicklung testen wir unzählige Geräte eines Produkts und lassen die Ergebnisse in jede weitere Entwicklungsrunde einfließen. 2022 hat Apple die Apple Watch Ultra vorgestellt, deren Design für höchste Robustheit entwickelt wurde, um die Anforderungen unserer Kund:innen zu erfüllen, die besonders viel unternehmen und erkunden wollen. Die Apple Watch Ultra wurde für extreme Bedingungen entwickelt. Das erforderte eine Reihe von neuen Umwelt- und Stoßtests, um die hohe Zuverlässigkeit des Geräts zu gewährleisten. Zu den Tests, die von unserem technischen Team entwickelt wurden, gehörten ein Test mit zufälligem Aufprall, um Stürze mit dem Fahrrad zu simulieren, ein Aufpralltest mit Schotter, um die Widerstandsfähigkeit in unebenem, steinigem Gelände zu bewerten, und zusätzliche Umwelttests, um die Anforderungen des MIL-STD-810H Standards zu erfüllen – der für militärische Ausrüstung verwendet wird und auch von Herstellern von robusten Geräten eingesetzt wird.⁵⁷ Dazu gehörten auch Niederdrucktests, um verschiedene Umweltbedingungen zu simulieren, von Höhenlagen bis hin zu extremen Temperaturen, sowie Temperaturschock, Kontakt mit Chemikalien, Einfrieren und Auftauen, Stöße, Vibrationen, Tauchen und andere Bewertungen, um den Einsatz in rauen Umgebungen zu simulieren. Unsere Techniker:innen haben diese Tests zusätzlich zu anderen bewährten Zuverlässigkeitstests durchgeführt, die wir über mehrere Generationen der Apple Watch Produktlinie hinweg entwickelt haben.

Das iPhone ist langfristig wertbeständig*

■ iPhone
▨ Durchschnittliches Android Spitzenmodell



* Laut dem „2021-2022’s Phone Depreciation Report“ von BankMyCell, einer Website, die den Wert der Inzahlungnahme und Verkaufswert von Technologieprodukten verfolgt.

Den Zugang zu Reparaturen verbessern

Wir entwickeln unsere Produkte so, dass sie täglich genutzt werden können und nur selten repariert werden müssen. Falls doch einmal eine Reparatur nötig ist, sollten unsere Kund:innen bequemen Zugang zu hochwertigen Reparaturservices haben, damit sie ihr Produkt so schnell wie möglich wieder nutzen können.

In den letzten drei Jahren haben wir unser Reparaturangebot ausgeweitet und damit die Anzahl der professionellen Servicestandorte, die Zugang zu Originalteilen, Tools und Training von Apple haben, fast verdoppelt. Zu diesen Reparaturoptionen gehören Apple Stores, Apple Autorisierte Service-Provider, teilnehmende Independent Repair Provider, Mail-In Reparaturzentren oder Vor-Ort-Service und Self Service Repair. Dazu gehören auch mehr als 4.000 Independent Repair Provider und ein globales Netzwerk von mehr als 5.000 Apple Autorisierten Service-Providern mit mehr als 100.000 Servicetechniker:innen, die Kund:innen bei der Reparatur unterstützen.

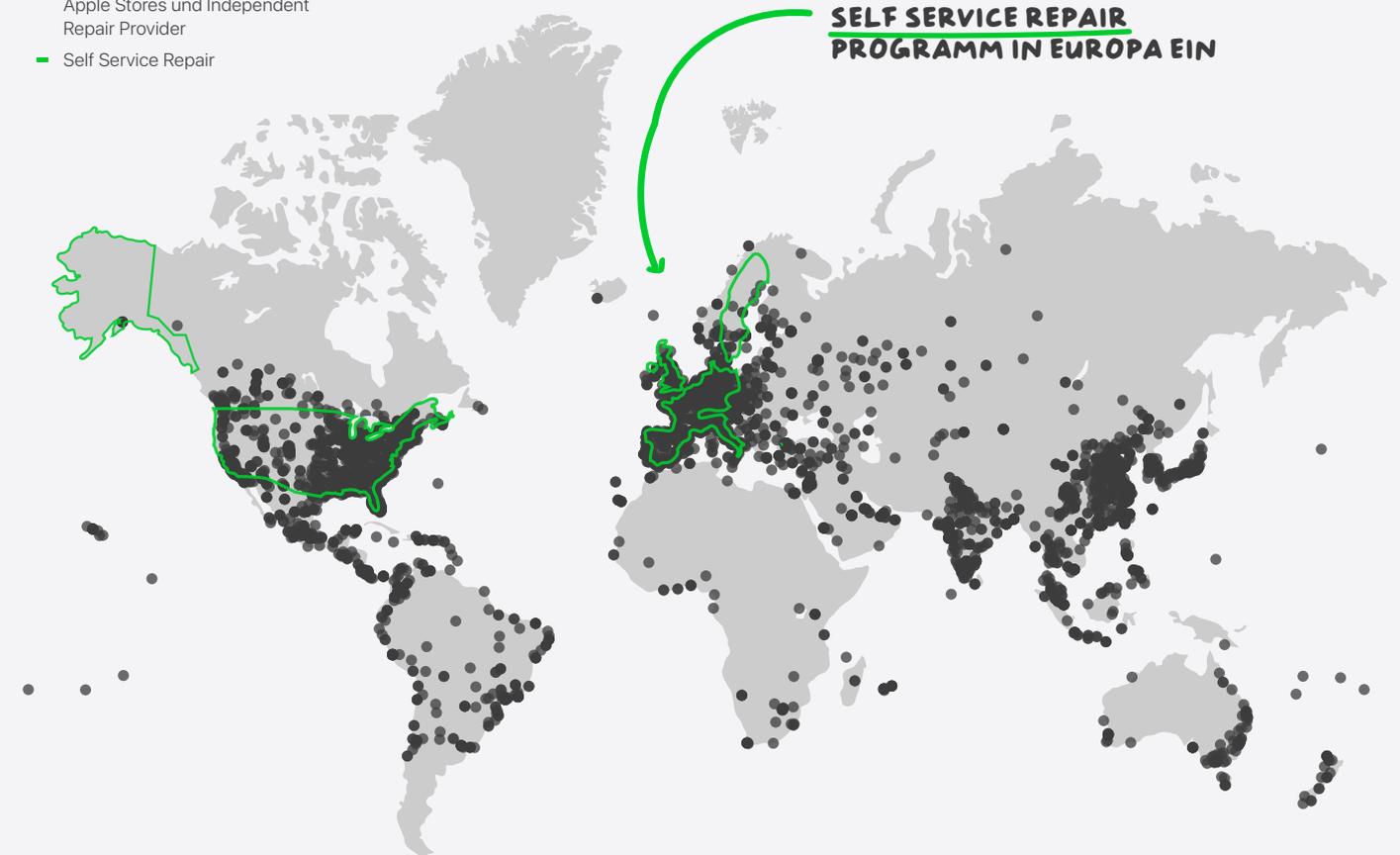
Seit 2019 ermöglicht unser Independent Repair Provider Programm unabhängigen Reparaturbetrieben jeder Größe den Zugang zu den Originalteilen, Tools, Diagnosen und Training von Apple. Dieses Programm wurde von den USA, Europa und Kanada auf mehr

als 200 Länder weltweit ausgeweitet. Wir erweitern außerdem die Abdeckung, indem wir in ausgewählten Städten in den USA einen Reparaturservice bei unseren Kund:innen zu Hause oder im Büro anbieten, was für unsere Kund:innen noch angenehmer ist. Wir schulen und zertifizieren unser Servicepersonal für die Reparatur von Apple Produkten. Dies hilft dabei, das Problem korrekt zu erkennen und eine erfolgreiche Wartung und Reparatur durchzuführen. So wird verhindert, dass das Gerät beschädigt wird, damit es wie vorgesehen funktioniert.

2022 haben wir Self Service Repair eingeführt. Privatpersonen können über den Apple Self Service Repair Store Reparaturhandbücher, Originalteile und Tools von Apple beziehen. Self Service Repair ist in den USA und in Europa verfügbar – darunter in Belgien, Frankreich, Deutschland, Italien, Polen, Spanien, Schweden und Großbritannien. Der neue Online Store bietet mehr als 45 Arten von Geräte Reparaturen an. Damit können Kund:innen, die mit der Komplexität von Elektronikreparaturen vertraut sind, bestimmte iPhone Modelle, MacBook und Mac Computer sowie Displays selbst reparieren.

Globale Reparaturstandorte

- Apple Autorisierte Service-Provider, Apple Stores und Independent Repair Provider
- Self Service Repair



2022 FÜHRTE APPLE DAS SELF SERVICE REPAIR PROGRAMM IN EUROPA EIN

Produkte entwickeln, die repariert werden können

Wir machen weiterhin Fortschritte, indem wir haltbarere Produkte entwickeln und unseren Kund:innen mehr Reparaturoptionen anbieten. Gleichzeitig arbeiten wir daran, Reparaturen zugänglicher und kostengünstiger zu machen. So hat das iPhone zum Beispiel noch mehr reparierbare Komponenten als zuvor und ist außerdem robuster und kommt mit einem besseren Schutz vor Wasser. Beim iPhone 14 und iPhone 14 Plus wurde das Innendesign überarbeitet, wodurch das Glas auf der Rückseite besser repariert werden kann und der Zugang zu den internen Komponenten erleichtert wird. Beim neuen Innendesign bilden das Aluminiumgehäuse und das Glas auf der Rückseite nicht mehr eine Einheit, sodass bei Reparaturen am Glas auf der Rückseite das Gehäuse nicht ausgetauscht werden muss. Das 13" MacBook Air mit Retina Display (2018) und neuere Modelle ermöglichen auch den Austausch der Batterie durch einen elastischen Kleber, der den Zugang zu den Komponenten erleichtert. Und das iPad mini (6. Generation) und das iPad Air (5. Generation) unterstützen jetzt den Austausch der Batterie des gleichen Modells an ausgewählten Standorten. Wir haben außerdem das Reparaturangebot in Ländern auf der ganzen Welt erweitert, um alte Produkte bis zu sieben Jahre lang zu unterstützen. So kann zum Beispiel über ein Programm für Mac Notebooks die Batterie bis zu 10 Jahre nach dem letzten Verkauf des Produkts noch repariert werden. Weitere Informationen zur Verfügbarkeit von Ersatzteilen nach Ablauf der Garantiezeit gibt es auf der [Supportseite](#).

Produkte mit Software-Updates auf dem neuesten Stand halten

Kostenlose Software-Updates unterstützen auch die Langlebigkeit unserer Produkte. Wir stellen diese zur Verfügung, um das Kundenerlebnis zu verbessern, indem wir ihnen ermöglichen, so lange wie möglich auf die neuesten Features zuzugreifen, die für das Gerät verfügbar sind. Dazu gehören wichtige Updates für Sicherheit und Datenschutz. Da wir die Betriebssysteme für unsere Produkte ständig verbessern, sorgen wir auch dafür, dass jede Softwareversion nahtlos auf allen unterstützten Geräten läuft. Kund:innen können von den neuesten Software-Updates profitieren, egal ob ihr Gerät neu oder schon mehrere Generationen alt ist.

iOS 16, unsere neueste Version, bietet Unterstützung bis zurück zum iPhone 8 (2017). Die iPadOS 16 Kompatibilität geht zurück bis zum iPad der 5. Generation (2017) und macOS Ventura unterstützt MacBook Modelle von 2017 und neuer. Die Updates der einzelnen Betriebssysteme machen die neuesten Features – von Nachrichten über den Sperrbildschirm bis zu Integrationsfeatures – für eine breite Benutzerbasis verfügbar. Diese Updates ermöglichen außerdem, dass mehr Kund:innen Zugang zu den neuesten Sicherheits- und Datenschutzfeatures haben.

Software-Updates sind bei unseren Kund:innen beliebt. Im Februar 2023 hatten mehr als 80 % aller in den letzten vier Jahren eingeführten iPhone Geräte ein Update auf iOS 16 erhalten und iPadOS 16 lief auf 50 % der in den letzten vier Jahren eingeführten Geräte.

Diese kontinuierlich hohen Akzeptanzraten machen deutlich, dass unsere Kund:innen den Wert von Software-Updates erkennen. Darüber hinaus haben wir Kund:innen, die iOS 15 und iPadOS 15 verwenden, die Möglichkeit geboten, eine Zeit lang nur die Sicherheitsfeatures auf ihrem Gerät zu aktualisieren. So konnten sie sich mehr Zeit lassen, um das gesamte Betriebssystem zu aktualisieren, wenn sie das wollten.

Die Lebensdauer von Produkten und Teilen durch Refurbishing und Wiederverwendung verlängern

Produkte, die länger halten, nutzen die darin enthaltenen Ressourcen optimal. Das Refurbishing und die Wiederverwendung von Produkten tragen dazu bei, die Auswirkungen jedes Geräts auf die Umwelt zu verringern – einschließlich der CO₂ Intensität pro Lebensjahr. Wir verlängern die Lebensdauer unserer Produkte, indem wir sie so konstruieren, dass sie mehrfach nutzbar sind – so können Kund:innen die Geräte gegen ein Upgrade austauschen.

Wir sammeln Geräte für das Refurbishing und die Wiederverwendung im Rahmen verschiedener Programme, darunter Apple Trade In, das iPhone Upgrade Programm, AppleCare und unser unternehmenseigenes Programm zur Hardware-Wiederverwendung. 2022 haben wir mehr als 12,1 Millionen Geräte und Zubehör zur Wiederverwendung an neue Eigentümer:innen geschickt. Das Apple Trade In Programm, das in 25 Ländern verfügbar ist, bietet Kund:innen am Ende der Lebensdauer eines Produkts die Möglichkeit, sich

den Wert ihres aktuellen Geräts anrechnen zu lassen, wenn sie auf ein neueres Modell upgraden, oder sie können ihr Gerät kostenlos in Zahlung geben.

Unsere Kund:innen machen unsere und die Inzahlungnahme-Programme anderer Anbieter zum Erfolg. Kund:innen, die diese Optionen nutzen, tragen dazu bei, den langfristigen Wert, den wir mit unseren Produkten geschaffen haben, zu realisieren – sei es durch Inzahlungnahme oder Weitergabe ihrer Geräte oder durch den Kauf von Refurbished Produkten. Jedes Produkt, das refurbished und wiederverwendet wird, trägt dazu bei, unsere gesamte CO₂ Bilanz zu reduzieren.

Einige Geräteteile können auch wiederverwendet werden. Wir finden neue Möglichkeiten, diese wertvollen Komponenten in unseren Geräten zu nutzen. Nach der Rückgewinnung können diese Teile als Ersatzteile für vorhandene Komponenten verwendet oder in neuen kreativen Anwendungen wiederverwendet werden. Wir erweitern kontinuierlich die Anzahl der Teile, die wiederverwertet, nach unseren hohen Qualitäts- und Leistungsstandards refurbished und als Ersatzteile wiederverwendet werden können. So können wir die Notwendigkeit verringern, Ersatzteile für die Reparatur von Geräten herstellen zu müssen. Wir konzentrieren uns weiterhin auf innovative Möglichkeiten, Zubehör wiederzuverwenden, das zum Recycling eingeschickt wurde. So schicken wir beispielsweise gesammelte noch funktionsfähige Stromkabel und Adapter an unsere Endfertigungsstätten, wo sie für Produkte in Fertigungsstraßen verwendet werden.

Die Entwicklung der iPhone Langlebigkeit

- ✔ Reparierbar in Apple Stores, bei Apple Autorisierten Service-Providern und an zentralen Reparaturstandorten
- ✔ Features zur Verbesserung der Langlebigkeit



2007

iPhone (1. Generation)

- ✔ SIM Fach



2010

iPhone 4

- ✔ SIM Fach
- ✔ Batterie
- ✔ Haptik
- ✔ Rückkamera



2016

iPhone 7

- ✔ SIM Fach
- ✔ Batterie
- ✔ Haptik
- ✔ Rückkamera
- ✔ Hauptplatine
- ✔ Display
- ✔ Vor Wasser und Staub geschützt: IP67*
- ✔ Objektiv-Abdeckung aus Saphirkristall



2018

iPhone X

- ✔ SIM Fach
- ✔ Batterie
- ✔ Haptik
- ✔ Rückkamera
- ✔ Hauptplatine
- ✔ Display
- ✔ Unterer Lautsprecher
- ✔ Gehäuse
- ✔ Vor Wasser und Staub geschützt: IP67*
- ✔ Objektiv-Abdeckung aus Saphirkristall
- ✔ Edelstahl in chirurgischer Qualität



2021

iPhone 13

- ✔ SIM Fach
- ✔ Batterie
- ✔ Haptik
- ✔ Rückkamera
- ✔ Hauptplatine
- ✔ Display
- ✔ Unterer Lautsprecher
- ✔ Oberer Lautsprecher
- ✔ Gehäuse
- ✔ TrueDepth Kamera
- ✔ Vor Wasser und Staub geschützt: IP68*
- ✔ Objektiv-Abdeckung aus Saphirkristall
- ✔ Edelstahl in chirurgischer Qualität
- ✔ Ceramic Shield



2022

iPhone 14

- ✔ SIM Fach
- ✔ Batterie
- ✔ Haptik
- ✔ Rückkamera
- ✔ Hauptplatine
- ✔ Display
- ✔ Unterer Lautsprecher
- ✔ Oberer Lautsprecher
- ✔ Gehäuse
- ✔ Glas auf der Rückseite**
- ✔ TrueDepth Kamera
- ✔ Vor Wasser und Staub geschützt: IP68*
- ✔ Objektiv-Abdeckung aus Saphirkristall
- ✔ Edelstahl in chirurgischer Qualität
- ✔ Ceramic Shield

BESSERE LANGLEBIGKEIT UND REPARATURFÄHIGKEIT ERHÖHEN DIE LEBENSDAUER DES IPHONE

* Die iPhone 7, iPhone X, iPhone 13 und iPhone 14 Modelle sind vor Wasser und Staub geschützt und wurden unter kontrollierten Laborbedingungen getestet. Das iPhone 7 und iPhone X sind nach IEC Norm 60529 unter IP67 klassifiziert (bis zu 1 Meter für bis zu 30 Minuten). Das iPhone 13 und iPhone 14 sind nach IEC Norm 60529 unter IP68 klassifiziert (bis zu 6 Meter für bis zu 30 Minuten). Der Schutz vor Wasser und Staub ist nicht dauerhaft und kann mit der Zeit als Resultat von normaler Abnutzung geringer werden. Ein nasses iPhone darf nicht geladen werden. Im Benutzerhandbuch befindet sich eine Anleitung zum Reinigen und Trocknen. Die Garantie deckt keine Schäden durch Flüssigkeiten ab.

** Die Reparatur für das Glas auf der Rückseite ist für das iPhone 14 und das iPhone 14 Plus verfügbar.

Ende der Lebensdauer eines Produkts

Selbst nachdem ein Produkt das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, können die darin enthaltenen Materialien für die nächste Generation von Produkten verwendet werden. Jedes Mal, wenn wir Materialien aus Altprodukten effektiv zurückgewinnen, unterstützen wir Kreislauflieferketten – und nutzen endliche Ressourcen optimal. Das wird nur durch Zusammenarbeit möglich – mit Kund:innen, die ihre Produkte in Zahlung geben, wenn sie sie nicht mehr nutzen, und mit Recyclern, die Materialien effektiv aus den Geräten zurückgewinnen können. Dadurch müssen weniger neue Rohstoffe abgebaut werden. Außerdem spart es erhebliche Mengen an Energie, die bei der Gewinnung und Raffination von Materialien verbraucht werden. Das senkt die Emissionen und schont die Ressourcen.

Das Recycling durch Partnerschaften und Innovation optimieren

Unsere Recyclingstrategie ist ein wichtiger Teil unserer Bemühungen, Kreislauflieferketten zu schaffen. Wir möchten es unseren Kund:innen erleichtern, unsere Produkte zu recyceln. In 99 % der Länder, in denen wir Produkte verkaufen, bieten wir Rücknahme- und Recyclingsammelprogramme an oder beteiligen uns an solchen. Unsere Kund:innen können Geräte, die sie nicht mehr nutzen, zur Wiederverwendung oder zum Recycling bei Händlern und im Rahmen von Recyclingprogrammen lokaler Anbieter abgeben. Außerdem können sie dies auch online über Plattformen wie Apple Trade In tun. 2022 haben wir weltweit mehr als 40.000 Tonnen Altgeräte durch Kunden- und Mitarbeiterprogramme dem Recycling zugeführt. Unsere Kund:innen sind wichtig für das weitere Wachstum dieser Programme, und wir möchten sie ermutigen, sich an diesen Programmen zu beteiligen, indem sie die Geräte nach dem Gebrauch zurückgeben.

Wir arbeiten mit erstklassigen Recyclern zusammen, um sicherzustellen, dass wir die Möglichkeiten der Ströme an Recyclingstoffen voll ausschöpfen und unsere Bemühungen, eine Kreislaufwirtschaft für wichtige Materialien zu schaffen, vorantreiben können. Als erstklassige Recycler bezeichnen wir diejenigen, die eine hohe Rückgewinnungsrate erzielen und dabei die beste Umwelt- und Sicherheitsleistung erreichen. Wir überprüfen die Einhaltung unseres Kodex und unserer Standards durch unabhängige Bewertungen von anderen Anbietern. Darüber hinaus achten wir darauf, dass unsere Recycler regionale führende Zertifizierungen wie Weeelabex, e-Stewards® oder R2 erhalten.

Während wir unsere Zusammenarbeit mit Recyclern auf der ganzen Welt ausbauen, halten wir die strengen Standards ein, die wir von allen Zulieferern verlangen. Wir überprüfen unsere Recycler regelmäßig auf die Einhaltung von Standards, Vorschriften und Best Practices in den Bereichen Arbeits- und Menschenrechte sowie Umweltschutz, Gesundheit und Sicherheit (EHS). 2022 wurden 61 Recycler überprüft. Wir haben zunehmend nach Spezialanbietern gesucht, die bestimmte Materialströme verarbeiten können, um die Quantität und Qualität der Materialien zu erhöhen. Die von diesen Zulieferern verarbeiteten Mengen sind 2022 um über 70 % gestiegen. Diese globale Auswahl an Recyclern hilft uns auch dabei, eine stabilere Lieferkette für das Recycling aufzubauen und mit mehr Zulieferern auf der ganzen Welt Innovationen zu entwickeln.

Bildung und Schulungen können uns helfen, die Rückgewinnungsraten für unsere Produkte zu verbessern. Hier haben wir viel investiert, weil es den Recyclern die nötigen Informationen liefert, um die Effizienz, Qualität und Kapazität zu verbessern.

Wir arbeiten mit Recyclern zusammen, um weiterhin neue Recyclinglösungen zu entwickeln, die durch Schulungen und kontinuierliche Unterstützung weitergegeben werden können. Wir unterstützen diese Partner dabei, Kompetenzen zu entwickeln, um unsere Produkte zu demontieren, so viel Material wie möglich zurückzugewinnen und gleichzeitig Abfall zu vermeiden.

2022 haben wir die Apple Recyclinghandbücher um bestimmte iPhone Modelle und das neue Studio Display erweitert. Diese Handbücher wurden von unseren Technikteams entwickelt, um Recyclern bei der Optimierung der Rückgewinnung zu helfen und sicherzustellen, dass die Prozesse mit Tools und Verfahren durchgeführt werden können, die einer Vielzahl professioneller Recycler zur Verfügung stehen. Diese Handbücher enthalten wertvolle Informationen über den Recyclingprozess und empfehlen nachgelagerte Anbieter für die Wiederverwertung der demontierten Teile. Durch unsere Zusammenarbeit verbessern wir die Rückgewinnung von Materialien und sorgen dafür, dass mehr qualitativ hochwertige Recyclingstoffe auf dem Markt verfügbar sind.

Durch den Apple Education Hub, der zu unserem Supplier Employee Development Fund gehört, unterstützen wir außerdem die Verbesserung der Kapazitäten, der Qualität und der Effizienz des Recyclings bei unseren Zulieferern in den USA durch ein Schulungsprogramm zur effizienten Fertigung. Der Einsatz von effizienten Methoden und Managementsystemen kann Mitarbeiter:innen stärker einbinden, Sicherheitsprobleme reduzieren und das Recycling wirtschaftlicher machen.



Wir arbeiten mit erstklassigen Recyclern zusammen, um eine Kreislaufwirtschaft für die wichtigsten Materialien zu schaffen, die in unseren Produkten verwendet werden.

Neben unseren weltweiten Programmen suchen wir weiterhin nach Möglichkeiten, das Recycling von Altgeräten für unsere Kund:innen noch angenehmer zu machen. Im Rahmen unserer Mitgliedschaft im Corporate Eco Forum (CEF) haben wir gemeinsam mit Amazon, Dell Technologies, Google und Microsoft ein Pilotprogramm für das Recycling von Altgeräten in den USA gestartet. Seit Februar 2022 können die Einwohner:innen von Denver, Colorado, Altgeräte bei Bedarf direkt bei sich zu Hause abholen lassen. Durch dieses Pilotprogramm werden wir mehr über das Verbraucherverhalten erfahren, mit dem Ziel, das Recycling für die Benutzer:innen angenehmer zu machen.

Wir setzen außerdem unsere Partnerschaft mit Atea fort, dem führenden Anbieter von IT-Infrastrukturösungen in Skandinavien und im Baltikum, um iPhone Altgeräte zum Recycling mit unserem Daisy Roboter in den Niederlanden zu sammeln. Wir möchten mehr Kund:innen auf der ganzen Welt dazu ermutigen, ihre ausgedienten Geräte an Apple zurückzuschicken, damit die Materialien in die Kreislaufwirtschaft zurückgeführt werden können. Weitere Informationen zu unseren Recyclingprogrammen gibt es auf der [Apple Recycling Programm Webseite](#).

Neue Ansätze zur Demontage und Rückgewinnung entwickeln

Innovationen sind wichtig, um das Potenzial des Recyclings voll auszunutzen – das gilt nicht nur für die Produkte von Apple, sondern für unsere gesamte Branche. Wir arbeiten weiterhin an der Entwicklung von besseren und effizienteren Methoden zur Demontage von Produkten, um die Rückgewinnung von Materialien zu maximieren und gleichzeitig Abfall zu vermeiden. Unser Material Recovery Lab (MRL), eine R2-zertifizierte Einrichtung in Austin, Texas, konzentriert sich auf die Bewertung der Recyclingfähigkeit unserer Produkte, um Designentscheidungen zu unterstützen, die eine möglichst optimale Demontage und Rückgewinnung ermöglichen. Die Arbeit des MRL hat mit unseren Robotern Daisy, Dave und Taz eine automatisierte Rückgewinnung von Materialien ermöglicht.

Unser Demontageroboter Daisy kann 23 iPhone Modelle, darunter verschiedene Modelle vom iPhone 5 bis zum iPhone 12, schnell und präzise in ihre Einzelteile zerlegen. Dieser wichtige Schritt hilft dabei, die Rückgewinnung und das Recycling von Materialien zu verbessern und führt zu klaren Ergebnissen. Aus nur einer Tonne iPhone Hauptplatinen, Drähten und Kameramodulen, die von Daisy zurückgewonnen wurden, kann unser Recyclingpartner die gleiche Menge an Gold und Kupfer zurückgewinnen wie aus mehr als 2.000 Tonnen abgebautem Gestein.⁵⁸ Wir hoffen, dass andere Innovatoren diesem Beispiel folgen. Das US-Patentamt hat Apple fünf Patente im Zusammenhang mit Daisy erteilt, die wir bereit sind, an Forscher:innen und andere Elektronikhersteller zu lizenzieren, die ihre eigenen Demontageverfahren entwickeln.⁵⁹

Der Roboter Dave ist auf die Demontage der Taptic Engine spezialisiert und ermöglicht die Rückgewinnung von Seltenerdelementen sowie von Wolfram und Stahl. Taz unterstützt das Recycling von Modulen, indem er Magnete, die Seltenerdelemente enthalten, von Audiomodulen trennt. Er wurde als Alternative zum herkömmlichen Schredder entwickelt, den viele Recycler einsetzen. In herkömmlichen Schreddern gehen Seltenerdelemente in der Regel verloren. Taz wurde so entwickelt, dass diese wertvollen Materialien gewonnen werden können, was unsere Rückgewinnungsrate insgesamt verbessert.

In unserem Rückgewinnungszentrum in Santa Clara Valley, Kalifornien, entwickeln wir außerdem neue Technologien, die durch Automatisierung und maschinelles Lernen Recyclingprozesse vereinfachen, welche normalerweise eine manuelle Sortierung erfordern, die zeitintensiv und fehleranfällig sein kann. Das Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung von kostengünstigen Lösungen, die unsere Zulieferer einsetzen können, um mehr Materialien zurückzugewinnen und gleichzeitig ihre Mitarbeiter:innen zu entlasten, damit diese sich komplexeren Aufgaben widmen können, die sich nicht so einfach automatisieren lassen.

Die angestrebten Verbesserungen hängen nicht nur von den Ressourcen ab. Wir arbeiten auch daran, die Handhabung von Materialien in der Demontage zu verbessern. 2022 haben wir damit begonnen, über Overhead-Projektoren Augmented Reality Systeme für Recycler bereitzustellen. Dieses System projiziert die Anweisungen für die Demontageprozesse direkt auf die Arbeitsfläche. Durch diese Innovation sollen die Sicherheit, Produktivität und Effizienz weiter verbessert werden.

Die nächste Generation des Recyclings entwickeln

Die größten Chancen für das Recycling liegen noch vor uns. Wir verfolgen für Innovationen beim Recycling langfristige Ziele, wobei wir uns auf aktuelle Ansätze stützen und diese kontinuierlich verbessern, während wir gleichzeitig neue Technologien fördern. Durch die Unterstützung von Forschung und Entwicklung können wir Chancen für transformative Veränderungen aufzeigen. Wir investieren mit diesem Ziel vor Augen. Und wir unterstützen weiterhin Initiativen, die die Demontage und Rückgewinnung von Materialien neu definieren wollen.

Wir investieren in Innovationen beim Recycling, die sich auf die gesamte Branche auswirken können. Seit mehreren Jahren arbeiten wir mit dem Biorobotics Lab der Carnegie Mellon University im Robotics Institute der School of Computer Science zusammen, um Altgeräte zu erkennen und zu zerlegen. Durch diese Innovation könnten Recycler möglicherweise die Materialien in höherer Qualität zurückgewinnen. Die Software aus diesem Projekt wird Open Source sein und anderen in der Branche zur Verfügung stehen, die Recyclingstoffe bestmöglich zurückgewinnen wollen. Wir haben mit dem Labor auch daran gearbeitet, Röntgenbilder mit RGB Bildern zu kombinieren, um die Genauigkeit der Demontage und Rückgewinnung von Materialien zu verbessern. Und wir optimieren die Fertigkeiten unserer Roboter, mit Objekten umzugehen und Berührungen anzupassen, indem wir sie durch eine hochfrequente Kraftrückkopplung und maschinelles Lernen in die Lage versetzen, zu „fühlen“. So arbeiten wir an der Entwicklung einer wirklich intelligenten Demontagetechnologie.



Weitere Informationen zur Forschung von Apple mit der Carnegie Mellon University gibt es in unserem [White Paper](#).

FEATURE

Unsere Position zur Kreislaufwirtschaftspolitik

Der verantwortungsvolle Umgang mit natürlichen Ressourcen ist ein wichtiger Bestandteil der Umweltziele von Apple. Die Gewinnung der Materialien, aus denen unsere Produkte bestehen, verursacht erhebliche Umweltkosten. Wir streben danach, diese zu minimieren, indem wir Materialien effizient einsetzen. So wollen wir eines Tages alle unsere Produkte aus recycelten oder erneuerbaren Materialien herstellen. Dieses Streben nach einer Kreislaufwirtschaft ist fester Bestandteil der Strategie, mit der wir unser Ziel erreichen wollen, bis 2030 vollständig CO₂ neutral zu sein – für den gesamten Lebenszyklus unserer Produkte.

Die weltweite Nachfrage nach Elektrogeräten steigt, und damit auch die Nachfrage nach den Materialien, aus denen diese Produkte gefertigt werden. Das Bewusstsein für die Endlichkeit einiger dieser Ressourcen, wie zum Beispiel wichtige Mineralien oder Seltenerdelemente, wächst – ebenso wie das Bewusstsein für die komplexen, weltweit vernetzten Lieferketten, auf die die Elektroindustrie angewiesen ist. Die Kreislaufwirtschaft spielt eine wichtige Rolle, wenn die Umwelt geschont und gleichzeitig die Stabilität der Lieferkette gestärkt werden soll. Die Politik kann Teil der Lösung sein, indem sie den Übergang vom

alten linearen Modell „Nehmen–Herstellen–Entsorgen“ zu Kreislauflieferketten unterstützt. Diese Entwicklung reflektiert die sich verändernden Technologien sowie die aktuellen und zukünftigen Anforderungen und macht Kreislauflieferketten wettbewerbsfähig gegenüber den herkömmlichen und rohstoffbasierten Lieferketten.

Im letzten Jahr hat Apple neue Meilensteine für seine Produkte erreicht und gezeigt, was in der Kreislaufwirtschaft möglich ist. Unser Ziel ist es, noch mehr Recyclingstoffe in unseren Produkten zu verwenden. Dazu gehört das Ziel, bis 2025 100 % recyceltes Kobalt – ein wichtiges Mineral – in allen von Apple entwickelten Batterien zu verwenden und 100 % recycelte Seltenerdelemente in allen Magneten.⁶⁰ Und das ist nur durch Fortschritte in der Recyclingtechnologie möglich. So wird zum Beispiel das von Daisy aus zerlegten iPhone Batterien zurückgewonnene Kobalt wieder auf den Markt gebracht. Und mit Taz – der von uns als Alternative zu herkömmlichen Schreddern für die Zerkleinerung von Elektrogeräten entwickelt wurde – können wir sogar noch größere Mengen an Seltenerdelementen zurückgewinnen. Dieser effizientere und wirtschaftlichere Ansatz macht diese Materialien auch für andere außerhalb unserer Lieferkette verfügbar.

Außerdem haben wir in unser Self Self Service Repair Programm neben dem iPhone 12 und dem iPhone 13 auch die MacBook Air und MacBook Pro Notebooks mit M1 Chip aufgenommen. So sind über den Apple Self Service Repair Store Reparaturhandbücher, Originalteile und Tools von Apple erhältlich. Wir arbeiten weiter daran, Kreislauflieferketten aufzubauen, zu unterstützen und uns daran zu beteiligen. Aber auf dem Weg zu vollständig geschlossenen Kreislauflieferketten für die Elektronikbranche gibt es noch einige Herausforderungen.

Die Politik kann diesen Fortschritt beschleunigen. Eine erfolgreiche, verantwortungsvolle Kreislaufwirtschaft unterstützt wichtige Maßnahmen zum Schutz von Gesundheit, Sicherheit und der Umwelt. Sie kann auch dazu beitragen, dass geschlossene Kreislauflieferketten im Vergleich zu linearen Modellen kostengünstig und konkurrenzfähig sind. Eine abgestimmte Politik kann Hindernisse beseitigen und den Übergang zur Kreislaufwirtschaft vorantreiben, indem sie die folgenden übergeordneten Ziele verfolgt:

Materialien verantwortungsvoll beschaffen und recyceln:

- Die Politik sollte strenge und immer bessere Standards in den Bereichen Arbeits- und Menschenrechte sowie Umweltschutz in der gesamten Lieferkette für recycelte und primäre Rohstoffe anstreben.
- Bei politischen Maßnahmen, die darauf abzielen, Versorgungsquellen über neue Wege oder Standorte für die Ressourcengewinnung zu erschließen, sollte die Kreislaufwirtschaft Priorität haben. Das Recycling von Elektronikgeräten hilft dabei, die wertvollen Materialien in diesen Geräten zur Wiederverwendung zu nutzen und damit die Abhängigkeit vom Ressourcenabbau zu verringern.

Für Langlebigkeit entwickeln:

- Die Politik sollte sich darum bemühen, die Langlebigkeit von Produkten zu maximieren und gleichzeitig die Umweltauswirkungen zu minimieren, indem sie ein optimales Verhältnis zwischen der Entwicklung von zuverlässigen Produkten und einer einfachen Reparatur ermöglicht.
- Ökodesign-Richtlinien sind dann am effektivsten, wenn sie produktspezifisch und global ausgerichtet sind.

Die Rückgewinnung von Materialien verbessern:

- Dies wird erreicht durch die Entwicklung effizienter Sammelprogramme, die Kund:innen einbeziehen, die Umwelt und die Gesundheit schützen und große Mengen von Elektrogeräten für die Wiederverwendung, die Reparatur, das Refurbishing und das Recycling erfassen.
- Abfallbestimmungen sollten einheitlich sein und grenzüberschreitend abgestimmt werden, um einen effizienten, wirtschaftlich tragfähigen Transport von Materialien zu ermöglichen. Eine solche Politik kann die maximale Rückgewinnung von Materialien fördern, Downcycling verhindern und dazu beitragen, die Wettbewerbsfähigkeit mit neu abgebauten Ressourcen herzustellen und gleichzeitig wichtige ökologische und soziale Schutzmaßnahmen beizubehalten.

Recycling verbessern:

- Es können Anreize für die Verwendung von Recyclingstoffen in Produkten geschaffen werden, indem die Versorgung mit mehr hochwertigen Materialien gefördert wird. Dazu gehören die Verbesserung der Infrastruktur für die Abfallsammlung und das Recycling, die Entwicklung globaler Standards für die Abfallbehandlung und Qualitätsstandards für recycelte Inhalte.
- Auch die Entwicklung von fortschrittlichen Recyclinganlagen für Elektrogeräte, die mehr Ressourcenarten zurückgewinnen können, einschließlich Materialien, die schwer zurückzugewinnen oder von geringerem Wert sind, sollte vorangetrieben werden.

Apple strebt durch politisches Engagement und Unterstützung die Verwirklichung einer Kreislaufwirtschaft an.

Apple unterstützt die Ratifizierung des Basler Übereinkommens durch die USA. Dies würde dazu beitragen, Kreislauflieferketten zu ermöglichen und einige der bestehenden Hindernisse für eine effiziente Rückgewinnung und Wiederverwendung von Materialien zu beseitigen. Das Basler Übereinkommen ist ein globales Regelwerk, das beschreibt, wie bestimmte Abfälle – einschließlich Elektroschrott und Altgeräte – zur Rückgewinnung, zum Recycling und zur Entsorgung transportiert werden können. Das Übereinkommen enthält wichtige Schutzmaßnahmen für die Umwelt und die Gesellschaft, vor allem für die Verbringung von gefährlichen Abfällen in Gebiete, die nicht über die nötigen Ressourcen verfügen, um sie umweltgerecht zu entsorgen. Länder, die das Übereinkommen ratifiziert haben, können die in diesem Abkommen geregelten Materialien untereinander transportieren und dabei die Vorschriften des Abkommens einhalten.

Die USA sind eines der wenigen Länder, die nicht Vertragspartei des Basler Übereinkommens sind. Dies hat zur Folge, dass die Verbringung von Abfällen, die dem Basler Übereinkommen unterliegen, zum Recycling oder zur Rückgewinnung in oder aus den USA in fast alle anderen Länder der Welt eingeschränkt ist und spezielle Handelsabkommen mit anderen Ländern erfordert. Die Ratifizierung des Übereinkommens durch die USA würde einen effizienteren Materialtransport zu hochwertigen Recyclinganlagen für Elektrogeräte ermöglichen und damit die Kreislaufwirtschaft und das verfügbare Angebot an Recyclingstoffen verbessern. Außerdem könnten sich die USA an den weltweiten Gesprächen darüber beteiligen, wie man Gemeinschaften und die Umwelt schützen und effizientere und effektivere Kreislauflieferketten schaffen kann.

Wasser

Wasser ist eine der kostbarsten Ressourcen unseres Planeten. Wir berücksichtigen den gesamten Wasserkreislauf, wenn wir unsere Produkte und Services entwickeln. Und wir wissen, dass wir zum Schutz dieser Ressource mehr berücksichtigen müssen als nur den Fußabdruck unseres Unternehmens. Wir müssen über unsere Lieferkette hinweg die Gemeinden und Wassereinzugsgebiete einbeziehen, in denen wir tätig sind.

Der Klimawandel wirkt sich weiterhin auf die globalen Wasserressourcen aus – Frischwasser wird zunehmend knapper, Überschwemmungen nehmen zu und der Zugang zu Wasser ist gefährdeter. Diese Auswirkungen sind in den Gemeinden spürbar, in denen wir und unsere Zulieferer tätig sind. Deshalb setzen wir uns für einen verantwortungsvollen Umgang mit dieser Ressource ein. Dafür müssen wir weniger Frischwasser entnehmen und dem Wassereinzugsgebiet sauberes Wasser wieder zuführen. Wir können die Nutzung von Frischwasser einschränken. Und wo immer es sinnvoll ist, können wir auf alternative Quellen wie aufbereitetes Wasser zur Bewässerung und Kühlung zurückgreifen, damit das Frischwasser den Menschen und Ökosystemen zur Verfügung steht.

Die Wasserqualität ist eine weitere Herausforderung. Wir haben es uns zur Priorität gemacht, die Qualität des von uns genutzten und eingeleiteten Wassers zu erhalten. So kann es erneut genutzt werden und die regionalen Wassereinzugsgebiete werden geschont.

Wasser ist ein Gemeingut, das gerecht verteilt und zugänglich gemacht werden muss. Dafür sollten die Herausforderungen gemeinsam angegangen und lokale Lösungen gefunden werden. Deshalb bemühen wir uns, die Interessengruppen in den Wassereinzugsgebieten einzubeziehen, indem wir die Zertifizierungen der Alliance for Water Stewardship für unsere Zulieferer und wichtigen Unternehmensstandorte unterstützen und uns an lokalen Projekten zur Bewirtschaftung von Wassereinzugsgebieten beteiligen.

Wir arbeiten daran, die Sicherheit der Wasserversorgung an den Orten, an denen wir tätig sind, durch Maßnahmen zu verbessern, die unseren Leitprinzipien der Verbesserung von Verfügbarkeit, Qualität und Zugang entsprechen. Wir haben unseren Ansatz in fünf strategische Säulen gegliedert: wassersparendes Design, Effizienz und Erhaltung am Standort, Water Stewardship am Standort, Wiederauffüllung und natürliche Lösungen sowie Management und Unterstützung.

Diese Strategie orientiert sich an den geographischen Gegebenheiten. Ressourcen wie der Aqueduct Water Risk Atlas des World Resources Institute (WRI) liefern detaillierte Einblicke in den Gesundheitszustand der lokalen Wassereinzugsgebiete, wie zum Beispiel die grundlegende Wasserknappheit. Die Erkenntnis, dass 37 % unseres Wasserverbrauchs in unseren Standorten und in der Lieferkette in Gebieten mit hoher oder extremer Wasserknappheit stattfinden, hilft uns, Prioritäten bei unseren Maßnahmen zu setzen.⁶¹

Wir überwachen und managen weiterhin den Wasserverbrauch in unseren eigenen Standorten und wir gehen über die in unserer Branche übliche Vorgehensweise hinaus, indem wir mit unseren Zulieferern in der Lieferkette zusammenarbeiten, um deren Wasserverbrauch besser zu verstehen. Nur wenn wir die Auswirkungen in unserer gesamten Wertschöpfungskette berücksichtigen, können wir die Ziele für das Wassermanagement erreichen, die wir uns selbst gesetzt haben.

Unsere Wasserstrategie



WASSERSPARENDES DESIGN

Bei der Entwicklung von Produkten, Services und Standorten die Auswirkungen auf das Wasser minimieren.



EFFIZIENZ UND ERHALTUNG AM STANDORT

Die Leistung bestehender Standorte und Prozesse verbessern.



WATER STEWARDSHIP AM STANDORT

Verantwortung über unsere Standorte hinaus zeigen durch Management auf der Ebene des Wassereinzugsgebiets.



WIEDERAUFFÜLLUNG UND NATÜRLICHE LÖSUNGEN

Die Verfügbarkeit, Qualität und den Zugang zu Wasser durch regenerierende Ansätze verbessern.



FÜHRUNGSROLLE UND UNTERSTÜTZUNG

Förderung des Wassermanagements durch politische Strategien, Interessenvertretung und technologische Innovationen.

Wassersparendes Design

Bei der Entwicklung eines wassersparenden Designs liegt der Schwerpunkt zunächst auf der Auswahl des Standorts. Wir führen eine Wasserrisikobewertung durch, um festzustellen, ob ein potenzieller Standort in einem wasserarmen Gebiet liegt oder nicht. Wir vermeiden es, wasserintensive Prozesse an wasserarmen Standorten durchzuführen. Deshalb nutzen wir die Ergebnisse entweder, um einen geeigneteren Standort auszuwählen, wo dies möglich ist, oder um die Auswirkungen unseres zu erwartenden Wasserverbrauchs zu verringern.

Dann suchen wir nach Systemen und Prozessen, die weniger Wasser verbrauchen oder Wasser wiederverwenden. So können wir einen übermäßigen Wasserverbrauch vermeiden und, wo möglich, Verschwendung verhindern. Wir entwickeln außerdem Lösungen, um die Qualität des Wassers zu verwalten, das wir wieder in das Wassereinzugsgebiet einleiten.

In unseren Unternehmensstandorten leiten wir den größten Teil unseres Abwassers in die Kanalisation ein. Bis zu 44 % des Wassers, das wir an unseren Unternehmensstandorten nutzen, wird nicht verbraucht, sondern wieder in das lokale Wassersystem eingeleitet.⁶² An Standorten, an denen wir Industrieabwasser einleiten, überwachen wir die Wasserqualität, damit jeder Standort die lokalen Einleitungsanforderungen erfüllt oder übertrifft.

Ein Beispiel dafür ist unser neuer Campus Capstone in Austin, Texas, wo wir einen Netto-Null Wasserverbrauch anstreben. Um dies zu erreichen, nutzt der Campus ein System zur Wiederverwendung des Abwassers vor Ort sowie ein System zur Gewinnung von Kondenswasser und zum Auffangen von Regenwasser, wobei Trinkwasser ausschließlich für Trinkzwecke verwendet wird. Auf diese Weise wird der Verbrauch von 227 Millionen Liter Frischwasser vermieden, da stattdessen Nichttrinkwasser für die Kühlung und die Toilettenspülung verwendet wird.⁶³ Durch diesen Kühlungsansatz können wir außerdem jährlich 28 Millionen kWh an Energie am Standort einsparen.

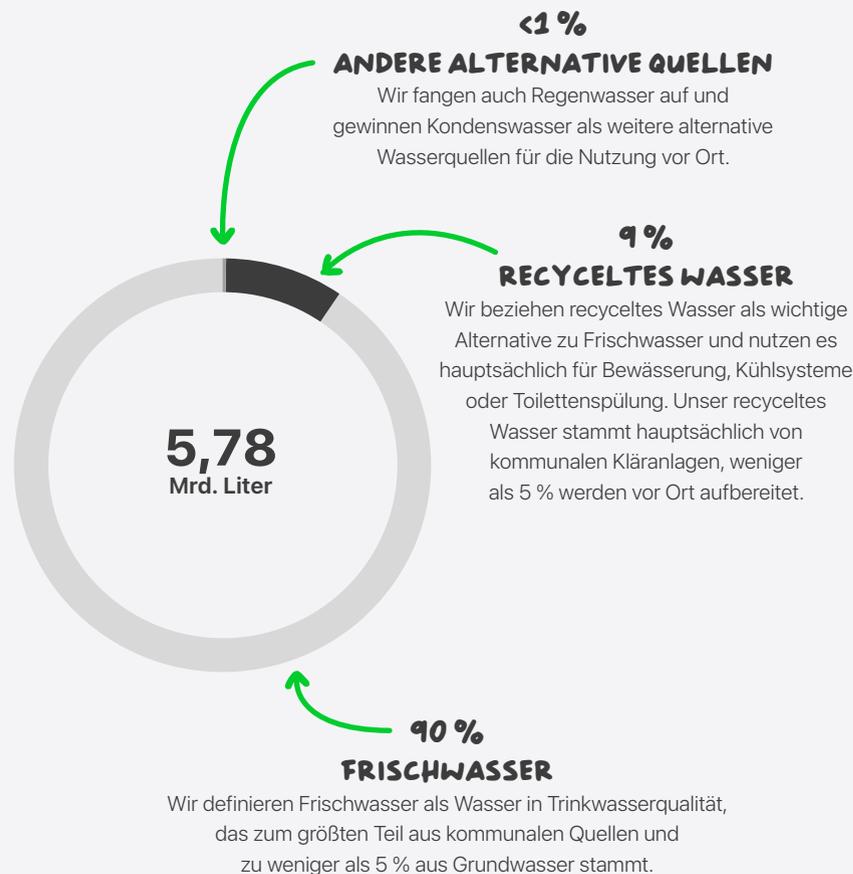
In unserer Lieferkette wird der Großteil des Wassers bei der Fertigung verwendet. So haben wir zum Beispiel 2019 im Rahmen unseres Programms zur Verbesserung der Eloxierung ein Pilotprogramm in einer Fertigungsstätte in China gestartet. Das Ziel ist, potenziell gefährliche Einleitungen von Abwässern zu reduzieren und langfristig ganz zu vermeiden sowie den Wasser- und Chemikalienverbrauch zu senken. Das Eloxieren ist der wasserintensivste Prozess bei der Oberflächenbehandlung von Metallgehäusen. Im Rahmen des Pilotprogramms haben wir verschiedene Ansätze zur Wassereffizienz verfolgt, darunter Kaskaden- und Gegenstromspülverfahren, die dazu beigetragen haben, 75 bis 85 % des bei der Metallveredelung verwendeten Wassers einzusparen. Diese Verbesserung des Prozesses hat das Potenzial, jährlich Millionen von Litern Frischwasser einzusparen, wenn die Anwendung in großem Maßstab erfolgt.



Das Eloxieren von Aluminium ist normalerweise ein wasserintensiver Prozess. 2019 haben wir ein Pilotprogramm gestartet, um die Einleitung gefährlicher Abwässer zu vermeiden und die Wassereffizienz beim Eloxieren zu erhöhen. Die Kaskaden- und Gegenstromspülverfahren, die dazu beigetragen haben, 75 bis 85 % des bei der Metallveredelung verbrauchten Wassers einzusparen, könnten bei einer groß angelegten Anwendung jährlich Millionen von Litern Frischwasser einsparen.

Wasserverbrauch in Betriebsstätten

Wir ermitteln den Wasserverbrauch unseres Unternehmens für unsere Rechenzentren, Apple Stores, Vertriebszentren und Büros.



Effizienz und Erhaltung am Standort

Als Nächstes konzentrieren wir uns darauf, Schritte zu identifizieren, mit denen wir in unseren bestehenden Betrieben weniger Frischwasser verbrauchen. Dabei priorisieren wir besonders die Regionen, in denen unsere Maßnahmen die Wasserknappheit der lokalen Wassereinzugsgebiete sofort lindern können. Unsere Unternehmens- und Zuliefererstandorte benötigen Wasser für verschiedene Aufgaben, von Sanitäranlagen und Klimatisierung bis hin zur Pflege von Grünflächen und der Fertigung. Bei jedem dieser Punkte suchen wir nach Effizienzsteigerungen und Ansätzen, um unseren Frischwasserverbrauch zu reduzieren.

Eine Herausforderung, die wir angehen, ist die Reduzierung des Wasserverbrauchs, auch wenn unsere Unternehmensstandorte wachsen. Die Trennung von Wachstum und Wassernutzung erfordert besondere Anstrengungen. 2022 haben unsere Standorte etwa 5,7 Milliarden Liter Wasser für den direkten Betrieb verbraucht, was einem Anstieg von 9 % gegenüber 2021 entspricht. Dieser Anstieg ist zum Teil durch die Rückkehr nach der COVID Pandemie in die Büros zu erklären, doch der Großteil des Anstiegs geht auf den entsprechenden Anstieg der Kühllast in unseren Rechenzentren zurück. Wir erwarten, dass die derzeit umgesetzten Verbesserungen bei der Wassernutzungseffizienz (Water Use Effectiveness, WUE) und neue Designs zur Trockenkühlung in unseren Rechenzentren den Wasserverbrauch vom Stromverbrauch entkoppeln werden.

Letztes Jahr stammten etwa 10 % unseres gesamten Wasserverbrauchs aus alternativen Wasserquellen – hauptsächlich aus lokalen, wiederaufbereiteten Wasserquellen. An den Apple Standorten in Texas, North Carolina, Irland, Taiwan und Japan haben

wir Regenwasser-Auffangsysteme eingesetzt, um 11,4 Millionen Liter Wasser zu gewinnen. Aus unseren neu installierten Rückgewinnungsanlagen für Kondenswasser in Santa Clara Valley, Austin und North Carolina haben wir 2022 5,7 Millionen Liter Kondenswasser gewonnen. Durch unsere Bemühungen um wassersparendes Design, Effizienz am Standort und Einsparungen konnten wir durch die seit 2017 durchgeführten Projekte bis 2022 575 Millionen Liter Frischwasser einsparen.⁶⁴

Diese Bemühungen beginnen auf lokaler Ebene. Im Santa Clara Valley, Kalifornien, wo unser Unternehmenssitz liegt, haben wir bei der Landschaftsgestaltung auf Wassereinsparung geachtet. Dazu gehören sechs neue Projekte im Jahr 2022, die 4,5 Millionen Liter Wasser einsparen. Wir wollen diese Arbeit im Jahr 2023 auf 16 weitere Einsparungsprojekte ausweiten.

In unseren Rechenzentren haben wir Server aktualisiert und ersetzt, um unseren Kühlwasserverbrauch um 227 Millionen Liter jährlich zu senken. Wir haben außerdem ein Pilotprojekt mit einem Harz-Wasserbehandlungssystem durchgeführt, das den Zusatzwasserverbrauch um 30 % und die Abwassermenge um bis zu 60 % reduziert hat.⁶⁵ Aufgrund dieses Erfolgs implementieren wir diese Technologie in unseren Rechenzentren in Prineville, Oregon, und Mesa, Arizona. Darüber hinaus haben wir in mehreren Rechenzentren eine Wasseraufbereitung auf pflanzlicher Basis mit nachhaltig geerntetem Sphagnum-Moos erprobt, die den Einsatz von Bioziden und Korrosionsschutzmitteln überflüssig macht. Dieses System nutzt kompostierbares, natürliches Sphagnum-Moos zur Verbesserung der Wasserqualität und kann für weitere Wassereinsparungen sorgen. Wir haben dieses System in unserem Rechenzentrum in Reno, Nevada, implementiert und mit permanenten Installationen in Maiden, North Carolina, und Mesa, Arizona, begonnen.

Wir bemühen uns auch verstärkt um die Rückgewinnung von Wasser, das sonst verschwendet wird. Sechs neue Anlagen zur Rückgewinnung von Kondenswasser – darunter vier im Santa Clara Valley und Installationen in unserem neuen Campus Capstone in Austin, Texas, und in unserem Rechenzentrum in Maiden, North Carolina – fangen überschüssiges Wasser aus den Kühlsystemen auf, um es in Kühltürme umzuleiten und für die Landschaftsgestaltung zu verwenden, das andernfalls verloren gehen würde.

Wir verlangen außerdem von unseren Zulieferern, dass sie die hohen Standards für die Wassereinleitung einhalten, die im Apple Verhaltenskodex für Zulieferer festgelegt sind. Mit dem Apple Clean Water Programm helfen wir den Zulieferern, die Prozesswasserauswirkungen zu minimieren und Best Practices zur Abwasserbehandlung anzuwenden. Wir kommunizieren unsere Erwartungen an unsere Zulieferer und helfen ihnen, Ansätze für den Betrieb zu definieren, damit sie die nötige Unterstützung haben, um eine optimale Wassereffizienz und -einsparung zu erreichen. Die Entwicklung dieser Praktiken ist eine klare wirtschaftliche Notwendigkeit, vor allem in der Fertigung und Produktion, wo Wasser für die Energieerzeugung, die Reinigung und die Kühlung wichtig ist. Die Wasserknappheit auf der ganzen Welt erfordert, dass wir dieses Programm nicht mehr nur auf freiwilliger Basis durchführen. Wir arbeiten daran, die Wasseranforderungen in unsere Entscheidungen bei der Beschaffung einzubeziehen, damit das Engagement der Zulieferer schneller zunimmt.

Laut unserer detaillierten Bestandserhebung ist unsere Lieferkette für 99 % unserer gesamten Wasserbilanz verantwortlich. Deshalb arbeiten wir im Rahmen unseres Clean Water Programms eng mit unseren Zulieferern

zusammen. Seit dem Start des Programms im Jahr 2013 haben mehr als 234 teilnehmende Standorte von Zulieferern ihre durchschnittliche Wiederverwendungsrate auf 42 % erhöht. So konnten unsere Zulieferer 2022 insgesamt 49 Milliarden Liter Frischwasser einsparen, was für eine Gesamteinsparung von über 238 Milliarden Liter Wasser sorgte.⁶⁶ Diese Einsparungen stammen aus verschiedenen Initiativen wie der Wiederverwendung von aufbereitetem Wasser, der Umstellung auf wassersparende Geräte und Gegenstrompülverfahren.

Water Stewardship am Standort

Wir berücksichtigen nicht nur unsere eigenen Betriebsabläufe und die unserer Zulieferer, sondern auch die gemeinsamen Herausforderungen im Bereich Wasser. Dazu gehört die Zusammenarbeit mit den Gemeinden rund um unsere Standorte zum Schutz der lokalen Wassereinzugsgebiete. Wir arbeiten seit 2018 mit der Alliance for Water Stewardship (AWS) zusammen, um den AWS Standard zu unterstützen. Dabei handelt es sich um das erste globale Regelwerk zur Messung eines verantwortungsvollen Umgangs mit Wasser, das soziale, kulturelle, ökologische und wirtschaftliche Kriterien berücksichtigt. Apple ist 2020 dem AWS Board of Trustees beigetreten, um unsere Zulieferer auf Möglichkeiten des Wassermanagements aufmerksam zu machen und gemeinsame Aktionen mit der Informations- und Kommunikationstechnologiebranche zur Bewältigung gemeinsamer Wasserherausforderungen zu fördern.

Durch AWS konnten wir Standorte zertifizieren, die den AWS Standard erfüllen. Dabei wurden die Vorteile und Auswirkungen für lokale Wassereinzugsgebiete, Gemeinden und Ökosysteme berücksichtigt. Unser Rechenzentrum in Prineville, Oregon, war der erste

Standort seiner Art, der 2021 die AWS Zertifizierung erhielt. Im Januar 2023 wurden auch unsere Rechenzentren in Reno, Nevada, und Mesa, Arizona, zertifiziert. Wir sind auf dem besten Weg, alle unsere eigenen und von uns betriebenen Rechenzentren bis 2025 zu zertifizieren.

Seit 2018 haben 17 unserer Zulieferer eine Zertifizierung für den AWS Standard erhalten, 15 davon mit einer Platin-Bewertung – der höchsten Punktzahl, die im AWS Standard erreicht werden kann. Im Januar 2022 hat der Suzhou Industrial Park – mit der Unterstützung von Apple und anderen Partnern – als erster Industriepark der Welt die AWS Zertifizierung erhalten.

Wir setzen uns auch für die Gemeinden ein, in denen sich unsere Standorte befinden. In Prineville unterstützten wir den Deschutes Land Trust beim Schutz des Ochoco Preserve an der Einmündung der Flüsse Ochoco und McKay – ein wichtiger Lebensraum für Lachse und Regenbogenforellen im Einzugsgebiet des Crooked River. In Reno, Nevada, und den umliegenden Gebieten arbeiten wir weiterhin mit The Nature Conservancy bei der Wiederherstellung und Säuberung natürlicher Lebensräume entlang des Truckee River zusammen.

Wiederauffüllung und natürliche Lösungen

Um die Verfügbarkeit, die Qualität und den Zugang zu Wasser zu verbessern, sind Maßnahmen zur Wiederauffüllung und natürliche Lösungen zur Wiederherstellung von Wassereinzugsgebieten besonders wichtig. Unser Ziel ist es, die Frischwasserentnahme unseres Unternehmens an Standorten mit starker Wasserknappheit auszugleichen. Einige wichtige Projekte sind bereits in Arbeit.

In Zusammenarbeit mit der Bonneville Environmental Foundation finanzieren wir die Beseitigung des invasiven Pfahlrohrs *Arundo donax* im San Fernando Valley im Wassereinzugsgebiet des Los Angeles River. Diese Pflanzenart beansprucht viel Lebensraum, Sonnenlicht und Wasser, verdrängt die Tierwelt und belastet die lokalen Wassereinzugsgebiete. Diese Beseitigungsmaßnahmen verbessern die Wasserverfügbarkeit im Wassereinzugsgebiet, das den Großraum Los Angeles speist, und werden jährlich 208 Millionen Liter Wasser wieder auffüllen.

2018 haben wir gemeinsam mit der Stadt Prineville ein System zur Speicherung und Rückgewinnung von Grundwasser (ASR) entwickelt. Dieses ASR System pumpt in den Wintermonaten außerhalb der Spitzenzeiten das Wasser aus dem großen Grundwasserspeicher unter Prineville, bereitet das Wasser auf und leitet es dann bergauf in einen kleineren lokalen Grundwasserspeicher. Im Sommer wird das gespeicherte Wasser gepumpt, um unseren Kühlbedarf zu decken, sodass unser Wasserverbrauch die Wasserversorgung der Stadt nicht beeinträchtigt. Diese Anpassung an saisonale Schwankungen trägt dazu bei, die Wasserversorgung der Region zu sichern und sie vor Dürren zu schützen.

Wir arbeiten auch mit der Uptime Catalyst Facility in Indien zusammen, einem unserer wichtigsten Unternehmensstandorte mit Herausforderungen in den Bereichen Wasser, Sanitäranlagen und Hygiene (WASH), um ein innovatives, leistungsorientiertes Programm einzuführen, mit dem sauberes, kaltes Wasser in großem Maßstab bereitgestellt und erhalten werden kann. Dies wird jährlich einen quantitativen Wassernutzen generieren, der unserer direkten betrieblichen Frischwasserentnahme in Indien entspricht.⁶⁷

Führungsrolle und Unterstützung

Unsere Arbeit zum Thema Wasser gibt uns außerdem die Möglichkeit, gemeinsam mit anderen eine Führungsrolle zu übernehmen und branchenübergreifend auf Veränderungen hinzuwirken. Wir arbeiten mit Gruppen wie AWS und der Responsible Business Alliance (RBA) zusammen und sprechen zu Menschen, die in der Lage sind, in ihren Gemeinden und Branchen etwas zu bewirken. Im Mai 2022 haben wir auf dem AWS Global Water Stewardship Forum in Edinburgh über unsere Stewardship Strategie in der Lieferkette gesprochen. Im Oktober 2022 haben wir uns auf der Jahreskonferenz der RBA in Santa Clara, Kalifornien, gemeinsam mit AWS für kollektive Maßnahmen bei der Identifizierung der wichtigsten Wassereinzugsgebiete in der Branche der Informations- und Kommunikationstechnologie eingesetzt. Damit wollen wir die Mitwirkung der Zulieferer an den Bemühungen zur Wasserbewirtschaftung weiter beschleunigen, auch für Zulieferer-Zentren in den priorisierten Wassereinzugsgebieten.

2022 haben wir uns mit Frank Water in Indien zusammengetan, um im Rahmen eines gemeindebasierten WASH-Zuschusses einen Plan zur Bewirtschaftung der Wasserressourcen zu entwickeln und umzusetzen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Verbesserung der Wasserbewirtschaftung durch eine bessere Entscheidungsfindung in Bezug auf Wasser und Klimaresilienz. Frank Water arbeitet mit lokalen Partnern zusammen, damit eine sichere Wasserversorgung, Sanitäranlagen und Hygiene für Gemeinden ermöglicht werden, die nur schwer auf Wasserressourcen zugreifen können. 2023 haben wir an der Wasserkonferenz der Vereinten Nationen teilgenommen, um darauf hinzuweisen, wie wichtig es ist, dass Unternehmen

beim Thema Wasser eine Führungsrolle übernehmen und dabei Maßnahmen in der Lieferkette hervorheben.

Wir beziehen auch Stellung zu Themen, die uns wichtig sind und bei denen wir versuchen können, etwas zu bewirken. Wir beteiligen uns an der Entwicklung der nächsten Phase der Volumetric Water Benefit Accounting Methode mit dem WRI und anderen, um die Wiederauffüllung und naturbasierte Lösungen in der Branche zu fördern.

Zero Waste

Alle Abfälle, die auf Deponien entsorgt werden, verursachen Kosten. Diese lassen sich anhand der Ressourcen und Emissionen messen, die für weggeworfene Materialien anfallen. Und allzu oft sind es die gefährdetsten Gemeinden auf der ganzen Welt, die eine unverhältnismäßig hohe Last dieser und anderer Kosten im Zusammenhang mit der Abfallentsorgung zu tragen haben. Wir arbeiten daran, dies zu ändern, indem wir sowohl in unseren eigenen Standorten als auch in denen unserer Zulieferer auf einen abfallfreien Betrieb achten.

In unseren Büros, Apple Stores, Rechenzentren und auf unseren Baustellen setzen wir Systeme und Methoden ein, um zu vermeiden, dass Abfälle auf Deponien entsorgt werden. Wir fordern unsere Zulieferer auf, das Gleiche zu tun. Wir konzentrieren uns darauf, Abfälle zu vermeiden, die bei der Fertigung anfallen, und arbeiten mit spezialisierten Recyclern und Kompostierern vor Ort zusammen, um zu verhindern, dass Materialien auf Deponien landen. Das erfordert Innovationen und die Zusammenarbeit mit lokalen Partnern, damit wir unsere Ressourcen optimal nutzen können. Wir messen unseren Fortschritt an der Menge des Abfalls, den wir direkt vermeiden, und an unserer Fähigkeit, die Gemeinden zu schützen, in denen wir und unsere Zulieferer tätig sind.

Abfallvermeidung an unseren Unternehmensstandorten

Wir reduzieren die Menge an Abfall, die in unserem Unternehmen anfällt, und leiten mehr davon in Recyclingprogramme um – eine Maßnahme, die wir seit der Einführung unseres Zero Waste Programms im Jahr 2018 fortgesetzt haben. Anfangs konzentrierten wir uns auf Campus und Apple Store Standorte in den USA. Seitdem sind wir in den USA und auf der ganzen Welt gewachsen und haben uns gleichzeitig das Ziel gesetzt, keine Abfälle auf Deponien zu entsorgen.

2022 konnten wir durch Recycling und Kompostierung eine Abfallvermeidungsrate von 71 % erreichen – gegenüber 68 % im Jahr 2021 – und damit die Deponieabfälle aus unserer weltweiten Geschäftstätigkeit auf etwa 16.000 Tonnen begrenzen.⁶⁸ Trotz des Anstiegs der Mitarbeiterzahlen in den Standorten während der Übergangszeit nach den COVID-bedingten vorübergehenden Schließungen blieb unser Gesamtabfallaufkommen gering.

Wir arbeiten kontinuierlich daran, Fortschritte bei der Abfallvermeidung zu erzielen, seit wir 2015 unsere erste Zero Waste Zertifizierung, die „Zero Waste to Landfill“ Auszeichnung von UL, für unseren Campus in Cork, Irland, erhalten haben. 2023 erhielt unser Taiwan Technology Center als zweiter Apple Standort die „Zero Waste to Landfill“ Auszeichnung von UL Solutions.⁶⁹ Und unser Rechenzentrum in Viborg, Dänemark, ist nach unseren Rechenzentren in Mesa, Arizona, und Prineville, Oregon, die dritte Einrichtung, die im Jahr 2023 die TRUE Zertifizierung erhält.⁷⁰ Diese Einrichtungen erreichten TRUE Platinum, die höchste Zertifizierungsstufe. TRUE zeichnet Standorte aus, die mehr als 90 % der Abfälle dem Recycling, der

Kompostierung oder der Wiederverwendung zuführen. Um dies zu erreichen, haben wir die Abfalltrennung durch eine verbesserte Infrastruktur optimiert und sind von Einwegmaterialien auf wiederverwendbare Alternativen umgestiegen. Diese Zertifizierungen sind auch Ausdruck der Zusammenarbeit und Koordination mit lokalen Partnern, von Kompostierern bis hin zu spezialisierten Recyclern, die bestimmte Abfallarten wie Plastikverpackungen und Schaumstoffe verarbeiten können. Durch die Zusammenarbeit mit diesen Anbietern unterstützen wir die lokale Wirtschaft, die sich für Recycling und Kompostierung als Alternative zu den kommunalen Abfallentsorgungsprogrammen einsetzt.

Die Wiederverwendung von Materialien, Kompostierung und Abfallvermeidung in unseren Standorten und Apple Stores fördern

Mit dem Wachstum und der Veränderung unseres Unternehmens haben wir uns darauf konzentriert, Recyclingmöglichkeiten für Bauschutt und Abbruchmaterialien zu finden. 2022 konnten wir durch Recycling und Mülltrennung eine Abfallvermeidungsrate von 83 % erreichen, was etwa 23.500 Tonnen entspricht, die bei Bau- und Abrissprojekten von Büros und Rechenzentren anfielen. Wir haben die Maßnahmen zur Mülltrennung auf unsere Bauprojekte für Büros und Rechenzentren ausgeweitet – von einer Beteiligung von 7,2 % im Jahr 2021 auf 36 % bei allen Projekten im Jahr 2022. Die Standorte, die diesen Ansatz verfolgten, verzeichneten eine um 10 % höhere Vermeidungsrate. Ein Beispiel für die effektive Mülltrennung ist unser neues Büro in der Battersea Power Station in London, Großbritannien. Unser Team erreichte dort eine Vermeidungsrate von 98 % der Bauabfälle, darunter 300 Tonnen Trockenbauwände, von denen ein Fünftel



2023 erhielt unsere Anlage in Viborg, Dänemark, als dritte die TRUE Platinum Zertifizierung. Diese verlangt, dass die Abfälle einer Anlage zu mehr als 90 % recycelt, kompostiert oder der Wiederverwendung zugeführt werden.

in die Landwirtschaft, wie zum Beispiel in die Pilzzucht, weitergeleitet wurde. Bei dem Projekt wurde das Holz vor Ort wiederverwendet und wichtige Baumaterialien, darunter Gipskartonplatten, wurden für die lokale Nutzung gespendet. Der Standort recycelte auch die persönliche Schutzausrüstung, die während der Bauarbeiten und des Ausbaus verwendet wurde.

Wir konzentrieren uns auch darauf, weniger zu verbrauchen, damit weniger Abfall recycelt oder auf Deponien entsorgt werden muss. Durch die Identifizierung bedeutender Abfallquellen – wie Verpackungsmaterialien und häufig verwendete Geräte – und die Zusammenarbeit mit unseren Zulieferern haben wir Lösungen für Großverpackungen sowie recycelbare und wiederverwendbare Alternativen gefunden. An allen Standorten unserer Rechenzentren stellen wir auf wiederverwendbare Luftfilter um. Bisher gab es keine handelsüblichen wiederverwendbaren Luftfilter für unseren Einsatz. 2019 haben wir gemeinsam mit einem branchenführenden Unternehmen für Filtration und Technologie in der Automobilindustrie eine nachhaltige Lösung entwickelt, die ganz bestimmte Designkriterien für unsere Entwicklungszentren erfüllt. Und mehr als 38.000 wiederverwendbare Hochleistungsluftfilter – die auch andere Unternehmen nutzen können – wurden bisher in von Apple verwalteten Standorten auf der ganzen Welt eingesetzt. Durch den Austausch von Einwegluftfiltern durch wiederverwendbare Filter vermeiden wir, dass jedes Jahr 25 Tonnen an verschmutzten Filtern auf Deponien entsorgt werden. Außerdem sind die wiederverwendbaren Luftfilter energieeffizienter, was zu einer Einsparung von 35 % beim Energieverbrauch der Ventilatoren führt. Und wir beabsichtigen, von nun an ausschließlich wiederverwendbare Filter in den Rechenzentren zu nutzen.

Wir arbeiten daran, dass unvermeidbare Abfälle nicht auf Deponien entsorgt werden. Dafür müssen die Abfälle richtig sortiert werden, um sie nach Möglichkeit dem Recycling und der Kompostierung zuzuführen. Um dies zu ermöglichen, stellen wir an allen unseren Standorten deutlich gekennzeichnete Behälter auf. So arbeiten wir zum Beispiel daran, Verunreinigungen zu vermeiden und die Recyclingraten zu erhöhen, indem wir weitere Sammelbehälter für Recycling, Kompostierung und Restmüll aufstellen und die Beschilderung verbessern. An den meisten unserer Standorte und Apple Stores weltweit recyceln wir Papier, Kunststoff, Aluminium und Pappe. Und über 450 unserer Büros, Apple Stores und Rechenzentren nehmen an der Kompostierung teil. Wir setzen auch Technologien ein, um unsere Vermeidungsraten an den Unternehmensstandorten zu verbessern. In unseren Büros in Santa Clara Valley und Culver City, Kalifornien, haben wir ein Pilotprojekt zur Abfallerkennung durchgeführt. Dieses System nutzt Kameras und Messdaten in den Müllcontainern, um die Verunreinigung zu überwachen und die Abfallentsorgung effizienter zu machen. Durch die Daten erhalten die Abfallsammler genaue Informationen über die Menge, damit sie die Abholtermine und die Größe der Abfuhrbehälter entsprechend planen können.

Wir engagieren uns weiterhin für den sicheren und verantwortungsvollen Umgang mit gefährlichen Abfällen. Damit Abfälle in den USA gemäß den Sicherheits- und Umweltstandards aufbereitet, recycelt oder verbrannt werden können, führt Apple Audits von Anlagen zur Aufbereitung, Lagerung und Entsorgung von Abfällen (TSDFs) durch. 2022 wurden 12 Audits durchgeführt. Wir bewerteten die Anlagen, die für die Entsorgung und das Management von gefährlichen und regulierten Abfällen verwendet werden, ständig neu und arbeiten daran, die Entsorgungsmethode, Verfügbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit zu beurteilen.

Durch Kommunikation, Berichte und Schulungen intern Lösungen fördern

Unsere Mitarbeiter:innen sind besonders wichtig, um unsere Zero Waste Ziele zu erreichen. Sie spielen eine entscheidende Rolle, um Berichte über Abfälle zu erstellen und Audits in unseren Standorten durchzuführen. Wir unterstützen diese Maßnahmen durch Schulungen, Fortbildungen und den Zugang zu Ressourcen. 2022 haben wir die Anforderungen an die Berichterstattung für alle unsere Rechenzentren und Unternehmensstandorte standardisiert und ein zentrales Dashboard-System eingeführt. Unser Auditprogramm für Stores überprüfte 13 Standorte in Nordamerika und dokumentierte die Materialeigenschaften unserer Abfälle. Mit diesen Daten können wir unsere Abfallentsorgung besser beurteilen und Möglichkeiten finden, um unsere Ansätze zu verbessern. Wir führen außerdem standortspezifische Zero Waste Schulungen an allen Apple Rechenzentren durch. Alle neuen Mitarbeiter:innen des Rechenzentrums müssen die standortspezifische Zero Waste Schulung absolvieren und bekommen von ihrer Führungskraft eine Bestätigung über deren Abschluss. Darüber hinaus haben wir die Beschilderung in unseren Rechenzentren mit kontextbezogenen Schildern für Logistik und Betrieb sowie für Büro- und Verwaltungsstandorte standardisiert.

Unser Zero Waste Ansatz bei unseren Zulieferern

Wir setzen uns dafür ein, dass in den Gemeinden, in denen wir unsere Produkte herstellen, keine Abfälle zurückbleiben. Unsere Zulieferer, Recycler und Anbieter von Abfalllösungen sind wichtig, um dieses Ziel zu erreichen. Wir arbeiten mit ihnen zusammen, um bei unseren Fertigungsprozessen Abfälle zu vermeiden. Seit wir 2015 das Zero Waste Programm

für unsere Fertigungspartner ins Leben gerufen haben, haben wir erhebliche Fortschritte erzielt. Und dieses Programm wurde auf mehr als 300 Zuliefererbetriebe in 14 Ländern und Regionen ausgeweitet.

2022 haben wir unser Zero Waste Programm von der freiwilligen Selbstverpflichtung für Zulieferer zu einer Anforderung im Rahmen unseres Verhaltenskodex für Zulieferer gemacht. Das bedeutet, dass die Zulieferer jetzt verpflichtet sind, alle Abfallquellen systematisch zu identifizieren und die einzelnen Abfallströme im Rahmen der Erfassung des Abfallinventars zu beschreiben. Weiterhin müssen sie ein Programm oder eine Lösung zur Quantifizierung und Überwachung ihrer Abfallvermeidungsrate entwickeln, Ziele zur Abfallvermeidung festlegen und Fortschritte dabei machen, keine Abfälle auf Deponien zu entsorgen. Unser Zero Waste Programm unterstützt Zulieferer mit Schulungen und Tools, damit sie ihren Abfall verfolgen, Ziele für die Abfallvermeidung festlegen und Verbesserungspläne entwickeln können, um in ihrem Betrieb Zero Waste zu erreichen.

Wir stellen allen Standorten, die an dem Programm teilnehmen, Ressourcen und Anleitungen zur Verfügung, wie Abfälle vermieden und die entstandenen Abfälle wiederverwendet, recycelt oder kompostiert werden können. Zulieferer an diesen Standorten können auch auf Tools zur Verbesserung des Abfallmanagements zugreifen und in einigen Fällen auch Unterstützung vor Ort erhalten. Das Programm zeigt Wirkung: 2022 haben Zulieferer die Entsorgung von 523.000 Tonnen Abfällen auf Deponien vermieden (verglichen mit 491.000 Tonnen im Vorjahr), und damit seit Beginn des Programms insgesamt mehr als 2,5 Millionen Tonnen. Das entspricht einer Fläche von mehr als 3,1 Millionen Quadratmetern auf Deponien.


150

Über 150 Standorte von Apple Zulieferern sind Zero Waste zertifiziert.


2,5 Mio.

2,5 Millionen Tonnen Abfälle, die von Zuliefererstandorten im Rahmen des Apple Zero Waste Programms nicht auf Deponien entsorgt wurden.

Während des gesamten Jahres 2022 haben 100 % der bestehenden Endfertigungsstätten, darunter die für iPhone, iPad, Mac, Apple Watch, AirPods, HomePod, Apple TV und Beats, keine Abfälle auf Deponien entsorgt.⁷¹

Und wir arbeiten an der nächsten Herausforderung auf dem Weg zu Zero Waste. Dabei gehen wir einen Schritt weiter zu den Vormontagestätten von Modulen, die die einzelnen Komponenten für Apple Produkte fertigen. Der Abfallstrom auf dieser Ebene ist oft komplexer als bei der Endmontage, aber wir machen Fortschritte. In diesem Jahr ist die Zahl der Modulzulieferer – darunter die wichtigsten Technologielieferanten – die am Zero Waste Programm teilnehmen, um 50 % gestiegen. Die Vermeidung von Deponieabfällen an diesen Standorten ist eine große Anstrengung und ein großer Erfolg. Sie hat dazu beigetragen, dass mehr als 357.000 Tonnen Abfälle nicht mehr auf Deponien gelangen.

Durch Innovationen Zero Waste erreichen

Innovationen spielen eine wichtige Rolle, wenn es darum geht, in unserer Lieferkette Fortschritte bei der Vermeidung von Abfällen zu machen. Wir nutzen neue Recyclingstrategien und -ansätze, um in unseren Zuliefererstandorten zu erreichen, dass noch größere Mengen an Abfällen nicht auf Deponien entsorgt werden. Aber wir suchen auch nach Materiallösungen, die sich auf die Abfallströme auswirken, die in diese Standorte gelangen, um die recycelbaren Stoffe, mit denen unsere Zulieferer arbeiten, zu vereinfachen und zu maximieren.

Wir haben uns mit unseren Zulieferern und lokalen Unternehmen zusammengetan, um neue Recyclingoptionen zu schaffen und Möglichkeiten zur Wiederverwendung von Materialien zu entwickeln. Recycling und Wiederverwendung sind gut für die

Umwelt und können unseren Zulieferern helfen, die Materialeffizienz zu steigern. Gleichzeitig können sie die mit Materialabfällen verbundenen Kosten senken. An Endfertigungsstätten nutzen immer mehr unserer Zulieferer die recycelbaren und wiederverwendbaren Alternativen, die wir für die wichtigsten Abfallquellen mitentwickelt haben. Insbesondere unsere Recyclable Protective Films (RPFs), die die Produkte bei der Fertigung schützen, und die wiederverwendbaren Trays, die verwendet werden, um Module sicher innerhalb der Montagestandorte zu transportieren, haben unseren Zulieferern geholfen, Abfälle zu vermeiden.

Auch durch die Entwicklung dünnerer Stretchfolien, die auf Paletten für die Endverpackung von Produkten verwendet werden, haben wir Einsparungen erzielt. Diese Verpackungsfolie stellt einen Großteil des Verbrauchs von neuem Kunststoff in unserer Lieferkette dar. Die dünnere Folie reduziert die benötigte Menge an Kunststoff um bis zu 50 %. Wir haben die Formel für unsere spezielle dünnere Stretchfolie mit den aktuellen Anbietern von Verpackungsfolien unserer Zulieferer geteilt, um ihre Einführung zu beschleunigen und gleichzeitig stabilere Verpackungsfolien für Produktverpackungen herzustellen.

Eine weitere Möglichkeit zur Abfallreduzierung ist die Verringerung der Menge an Kunststoffklebeband, das in unseren Fertigungsstraßen verwendet wird – und die Entwicklung eines stabileren Papierbandes, das als Alternative dienen kann. Eine Prüfung unserer Fertigungsprozesse hat gezeigt, dass das Kunststoffklebeband für die Befestigung von Komponenten vor der Montage oft mit Papierband vermischt wird. Das erschwert das Sortieren und die Umleitung von der Deponie in ein Recyclingverfahren. Und in vielen Fällen war das Kunststoffklebeband nicht

notwendig. Wir haben festgestellt, dass bei 75 % der mit Kunststoffklebeband gesicherten Komponenten das Papierband genauso gut geeignet ist. Wir haben dann mit einem branchenführenden Klebebandhersteller zusammengearbeitet, der die nötige Technologie besitzt, um eine stabile, kostengünstigere Papieralternative herzustellen. Diese neue Papierband-Alternative wurde für 200 Komponenten verwendet, wodurch wir 1.200 Tonnen an neuem Kunststoff aus unseren Abfallströmen entfernen konnten.

Zulieferer einbinden, um Abfälle zu vermeiden

Wir arbeiten eng mit unseren Zulieferern zusammen, um unsere Zero Waste Ziele zu erreichen. Dabei gibt es verschiedene Herausforderungen, wie zum Beispiel der fehlende Zugang zu Recyclingtechnologien, das Fehlen einer lokalen Infrastruktur und der geringere Wert des recycelbaren Materials, die sich auf die Wirtschaftlichkeit des Recyclings auswirken. Wir arbeiten gemeinsam mit unseren Zulieferern daran, diese Herausforderungen durch den Austausch von Wissen zu bewältigen. Wir haben die „Waste to Resource“ Datenbank entwickelt, die Zugang zu den vorhandenen Technologien und lokalen Recyclern bietet, die wir von den Zulieferern erfasst haben, mit denen wir zusammenarbeiten. Die Datenbank enthält Informationen über mehr als 1.000 Ressourcen in mehr als 177 Städten in China, Thailand und Vietnam. Und es werden immer mehr, da wir und unsere Zulieferer wertvolle Ressourcen über die Datenbank austauschen. Je mehr unserer Zulieferer ihre Zero Waste Ziele erreichen, desto mehr können wir lernen und Informationen austauschen. Wir planen, diese Informationen zum Nutzen der gesamten Elektronikbranche zu veröffentlichen.

Die Abfallvermeidung ist eine ständige Zusammenarbeit zwischen uns und unseren Zulieferern und Recyclinganbietern. Wir teilen aktiv Best Practices und innovative Ansätze zur Abfallvermeidung und bringen unsere Zulieferer mit leistungsfähigen Recyclingtechnologien zusammen, die dazu beitragen, während des gesamten Prozesses der Fertigung unserer Produkte Abfälle zu vermeiden.

Ein Beispiel dafür ist ein von Apple und unserem Partner UL Solutions entwickeltes Tool, das die Bemühungen um Abfallvermeidung zertifiziert. Das Tool ist das erste Programm, um das Zero Waste Managementsystem in der Lieferkette zu gewährleisten. Es ermöglicht die Überprüfung des Zero Waste Managements durch andere Anbieter auf Systemebene und nicht auf Standortebene. Mit diesem Prüfverfahren konnten wir den Verifizierungsprozess erheblich beschleunigen und ein neues Modell etablieren, das Unternehmen aus allen Branchen nutzen können, um Zero Waste Programme in großem Umfang zu zertifizieren. Dieser rationalisierte Ansatz hat noch mehr Zulieferer in unser Programm integriert, mit mehr als 150 validierten Zulieferern im Jahr 2022 – eine Steigerung von 50 % gegenüber dem Vorjahr.⁷²

Wir unterstützen unsere Zulieferer auch dabei, ihre Bemühungen um Abfallvermeidung nachzuweisen. Unser Zero Waste Programm basiert seit seiner Einführung auf der Einhaltung der UL 2799 Zero Waste to Landfill Environmental Claim Validation Procedure (ECVP). Diese verlangt, dass mindestens 90 % der Abfälle durch andere Methoden als die energetische Verwertung entsorgt werden. Durch diesen Standard können sich unsere Zulieferer nach klaren Vorgaben für die Abfallvermeidung zertifizieren

lassen, darunter die Stufen Platin, Gold und Silber. Wir haben die letzten sieben Jahre damit verbracht, dieses Programm auf unsere gesamte Lieferkette auszuweiten, wobei Zulieferer in China, Indien und Vietnam UL zertifiziert wurden. 2022 ist Thailand dieser Liste beigetreten, als ein lokaler Apple Zulieferer als erster im Land die UL 2799 ZWTL Gold-Zertifizierung erhielt. Seit wir von der Zertifizierung einzelner Standorte auf die Zertifizierung auf Systemebene umgestiegen sind, können Zulieferer, die an dem Prüfprogramm teilnehmen, ihre Zertifizierungsbescheinigungen einfach von UL erhalten. Nach der Umstellung behielten viele Zulieferer ihre individuelle Zertifizierung für ihre eigenen Zwecke bei.

FEATURE

Ökologische Gebäude

Jeder Raum, den wir errichten, ist eine Gelegenheit, eine Welt zu erschaffen, in der wir gerne leben würden. Eine Welt, die allen zugänglich ist, die zeigt, wie viel Wert wir auf Kreativität und Innovation legen, und die unsere Umweltziele unterstützt. Egal, ob wir ein Rechenzentrum oder einen Unternehmensstandort bauen oder ein historisches Gebäude restaurieren, um einen Apple Store zu eröffnen – wir haben die Möglichkeit, unsere Vision dort zu verwirklichen.

Unser umweltfreundlicher Ansatz für Design und Bau hält sich an branchenweit anerkannte Best Practices für ökologische Gebäude, die erneuerbare Energien, Wassereinsparung, Energieeffizienz und eine verantwortungsvolle Materialbeschaffung unterstützen. Seit 2022 sind 100 unserer Büros und Rechenzentren weltweit nach LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) oder BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) zertifiziert. Diese Zahl wächst jedes Jahr, da wir weltweit mehr als 17 Millionen Quadratmeter an grünen Gebäuden entwickeln.

Unsere globale Präsenz erfordert, dass wir uns an die Anforderungen verschiedener Standorte und Klimazonen anpassen, während wir gleichzeitig unsere übergeordneten Ziele verfolgen. 2022 haben vier Apple Standorte in den USA und China die LEED Gold Zertifizierung erhalten. Ein Beispiel ist der Bau eines Firmengebäudes in Kalifornien, bei dem wir eine Vermeidungsrate von 80 % für Baumaterialien erreicht haben. Das sind 15 % mehr als die in dieser Region durchschnittliche Vermeidungsrate. Dabei haben wir den Großteil der wiedergewonnenen Materialien getrennt und an lokale spezialisierte Recycler geschickt. Für 98 % des in diesem Projekt verwendeten Holzes haben wir FSC zertifiziertes Holz verwendet. Und 50 % der Baumaterialien wurden von regionalen Herstellern bezogen, die weniger als 800 Kilometer entfernt sind, um durch die Nutzung regionaler Zulieferer den Materialtransport zu minimieren.

Bei der Entwicklung unserer Apple Stores verfolgen wir einen ähnlichen ökologischen Ansatz. In Vancouver, Kanada, haben wir das Apple Pacific Centre neu eröffnet und dabei die Größe des früheren Geschäfts fast verdoppelt. Gleichzeitig haben wir Merkmale und Elemente neu gestaltet, um den Standort zu einem kreativen Zentrum für die Gemeinde zu machen. Das Design orientierte sich an der umliegenden Landschaft und dem Ökosystem, und hat eine Fassade, die von 10 Magnolienbäumen aus dem Pazifischen Nordwesten umgeben ist. Das Äußere des Stores wird von einer lebenden Wand eingerahmt, die sich über 12 Meter erstreckt und 144 Pflanzenarten aus der Region beherbergt. Die lebende Wand bleibt das ganze Jahr über begrünt, bietet Lebensraum für Bienen und Insekten und absorbiert auf natürliche Art Hitze und Verkehrslärm. Unser neuer Store Apple Brompton Road in London, Großbritannien, hat eine einzigartige gewölbte Decke und 12 hoch aufragende sizilianische Ficusbäume. Beide Standorte beziehen, wie alle Apple Einrichtungen, 100 % erneuerbare Energien.

Alle Apple Gebäude müssen mit ihrer Umgebung in Einklang stehen und gleichzeitig unsere Designstandards erfüllen, bei denen der Mensch im Mittelpunkt steht. Wir setzen alles daran, dieses Gleichgewicht herzustellen und die für diese Herausforderungen erforderliche Kreativität und Innovationen zu nutzen.



100

100 Apple Gebäude auf der ganzen Welt wurden bis 2022 nach LEED oder BREEAM für ihre Umweltverträglichkeit zertifiziert.

2022 haben wir Apple Brompton Road eröffnet, und wie bei allen Apple Standorten beziehen wir auch dort 100 % erneuerbare Energien.

Intelligenterere Chemie



MIT SICHEREREN MATERIALIEN
DIE MENSCHEN SCHÜTZEN,
DIE UNSERE PRODUKTE HERSTELLEN,
VERWENDEN UND RECYCELN



Ziele und Fortschritt

ZIEL

Vermeiden von Kontakt mit Chemikalien, die für die menschliche Gesundheit oder die Umwelt schädlich sein könnten.

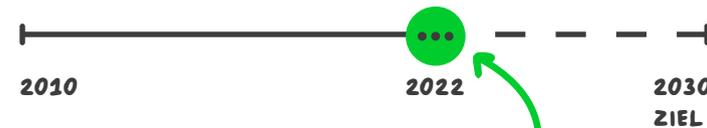


HIGHLIGHT

Im Jahr 2022 haben wir **ÜBER 1.300 MATERIALIEN** toxikologisch untersucht, um potenziell schädliche Stoffe proaktiv zu ermitteln und aus unseren Produkten zu entfernen.

ZIEL

Intelligente Chemie-Innovationen in Produktentwicklung und Fertigung einbinden.



HIGHLIGHT

Apple hat die IPC Arbeitsgruppe geleitet, die zur Entwicklung und Veröffentlichung eines **NEUEN IPC INDUSTRIESTANDARDS** für die Nutzung von sichereren Reinigungsmitteln im Jahr 2022 beigetragen hat.

ZIEL

Voranbringen einer umfassenden Dokumentation der Chemikalien, die in unserer Lieferkette verwendet werden, um unsere Produkte herzustellen.



HIGHLIGHT

Wir haben **ÜBER 47.000 MATERIALIEN** in unsere umfangreiche Materialdatenbank aufgenommen.

Legende

- ✓ Erreicht
- ⋯ Fortlaufend
- ✗ Nicht erreicht

Unser Ansatz

Die Chemikalien, die wir in unseren Produkten und Herstellungsverfahren verwenden, werden sorgfältig geprüft. Unsere Entscheidungen haben direkte Auswirkungen auf die Sicherheit, die Recyclingfähigkeit und die Wiederverwendbarkeit unserer Produkte – und das sind die Schlüsselfaktoren für echte Kreislauflieferketten.

Eine intelligenterer Chemie ist unser Ansatz, um Chemikalien zu identifizieren, die unseren Prioritäten am besten gerecht werden: Sicherheit, Leistungsfähigkeit und Umweltverträglichkeit. Und das stärkt unser Engagement für Kreislauflieferketten, denn es minimiert die Wiederverwendung von potenziell schädlichen Stoffen. Unsere Maßnahmen zur Beseitigung potenziell schädlicher Chemikalien aus unseren Produkten tragen dazu bei, sicherere und gesundheitlich unbedenklichere Arbeitsplätze für unsere Mitarbeiter:innen und Zulieferer zu schaffen und dabei unsere Produkte sicher für Mensch und Natur zu machen.

Unser Ansatz zur Begrenzung der potenziellen Belastung durch Chemikalien bei der Produktherstellung stützt sich auf die Maßnahmenhierarchie. Die Maßnahmenhierarchie ist ein Konzept aus dem Arbeitsschutz, das den Umgang mit gefährlichen Substanzen sicherer machen soll. Sie besteht aus fünf Maßnahmen, die entsprechend ihrer Priorität aufgelistet sind: Vermeidung der Gefahr, Trennung von Mensch und Gefahr, organisatorische Maßnahmen, administrative Maßnahmen und persönliche Schutzausrüstung (PSA). Vermeidung der Gefahr sowie Trennung von Mensch und Gefahr sind die bevorzugten Maßnahmen. Wenn es keine Möglichkeit gibt, eine potenzielle Gefahr zu vermeiden oder Menschen von der Gefahr zu trennen, setzen wir auf organisatorische und administrative Maßnahmen, um vor der Gefahr zu schützen. Wir konzentrieren uns nicht nur bei unseren eigenen Produktionsprozessen auf die Maßnahmenhierarchie, wir drängen Unternehmen in unserer Branche dazu, dasselbe zu tun.

Wir haben bereits den ersten wichtigen Schritt unternommen, indem wir die Materialien erfassen, die wir sowohl in unseren Produkten als auch bei deren Herstellung verwenden. Diese Daten helfen uns dabei, diejenigen besser zu schützen, die unsere Produkte entwickeln, herstellen, nutzen und recyceln. Außerdem beeinflussen sie unser Engagement für den Umweltschutz. Wir arbeiten eng mit führenden Wissenschaftler:innen, Nichtregierungsorganisationen und Industrieverbänden zusammen, um Fortschritte zu erzielen. Wir setzen uns auch weiterhin dafür ein, dass sicherere Alternativen entwickelt und umfassend eingeführt werden.

Unser Ansatz beruht darauf, den Einsatz intelligenterer Materialien und Chemikalien proaktiv zu fördern. Zu diesem Zweck legen wir Sicherheitsanforderungen fest, die oft über lokale Industriestandards hinausgehen, gleichzeitig versetzen wir unsere Zulieferer in die Lage, unsere Richtlinien zu erfüllen. Wir unterstützen unsere Zulieferer auch bei der Beschaffung von alternativen Materialien, die sicherer sind, das erforderliche Qualitätsniveau erreichen und außerdem Menschen und Umwelt weniger belasten. Wir haben Normen und Programme eingeführt, um diese Bemühungen zu unterstützen. Dazu gehören die strengen Anforderungen, die in unserer Spezifikation für geregelte Stoffe (RSS) festgelegt sind, und eine umfassende Berücksichtigung der Lieferkette durch unsere Full Material Disclosure (FMD) und Chemical Safety Disclosure (CSD) Programme. Wir geben die Erfahrungen, die wir bei der Entwicklung dieser Systeme gemacht haben, auch an andere in der Branche weiter und setzen uns für Veränderungen ein, die die Produktherstellung transformieren können.

Um dies zu erreichen, sind Überzeugungsarbeit und Führungsstärke gefragt. Wir möchten diese Rolle annehmen und den Einsatz von sichereren und nachhaltigeren Materialien auf der Grundlage von intelligenterer Chemie vorantreiben. Gleichzeitig möchten wir mit unseren Zulieferern und den Herstellern von Werkstoffen zusammenarbeiten, um Alternativen zu entwickeln, die unsere Branche voranbringen können.

Unsere Strategie für eine intelligenterer Chemie



ZUORDNUNG UND EINBINDUNG

Kooperation mit unseren Partnern in der Lieferkette, um zwei Bereiche zu identifizieren: die Chemikalien in den Materialien, die wir zur Herstellung unserer Produkte verwenden, und die entsprechenden Herstellungsprozesse. So können wir Veränderungen anstoßen, die über die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften hinausgehen.



BEWERTUNG UND MANAGEMENT

Beurteilung der potenziellen Gesundheits- und Umweltrisiken von Chemikalien, um die Einhaltung unserer Anforderungen zu bewerten und das Produktdesign darauf abzustimmen.



INNOVATION

Förderung der Entwicklung und des Einsatzes innovativer Materialien, die die Herstellung wegweisender Produkte ermöglichen und einen branchenweiten Wandel begünstigen.

Zuordnung und Einbindung

Es ist unser Anspruch, Produkte von höchster Qualität herzustellen – und das gilt auch für die Gesundheits- und Umweltauswirkungen aller von uns hergestellten Produkte. Voraussetzung dafür ist ein klares Verständnis der chemischen Zusammensetzung der Materialien, die in unseren Produkten verarbeitet werden. Durch Kooperationen können wir uns einen Gesamtüberblick über die Chemikalien in den von uns verwendeten Materialien verschaffen und Verbesserungen bei der Produktion unserer Produkte vorantreiben.

Verschiedene Apple Programme unterstützen diese Bemühungen. Unser FMD Programm erfasst die Materialien in unseren Produkten und ihre chemische Zusammensetzung, während unser CSD Programm die zur Herstellung unserer Produkte verwendeten Materialien zurückverfolgt. Wir fordern unsere Partner in der Lieferkette dazu auf, ausführliche Daten über die von ihnen verwendeten Chemikalien zu sammeln, einschließlich des Verwendungszwecks, der verbrauchten Menge und Informationen zur Lagerung und Handhabung von Chemikalien. Wir arbeiten außerdem eng mit unseren Partnern zusammen, um die Maßnahmen zu überprüfen, die sie zum Schutz ihrer Mitarbeiter:innen ergriffen haben.

Wir haben Kriterien für die Leistungsanforderungen, die Umweltauswirkungen und die Sicherheit der von uns verwendeten Materialien. Unser Ziel ist es, chemische Werkstoffe zu finden, die diese Standards erfüllen. Wir untersuchen die Auswirkungen der chemischen Zusammensetzung von Werkstoffen über den gesamten Lebenszyklus eines Produkts – vom Design und der Herstellung über das Kundenerlebnis bis zum Recycling und zur Wiederverwertung. Da wir uns früh mit diesem Thema beschäftigt und Daten effektiv erfasst haben, können wir einen detaillierten Überblick über alle Werkstoffe und ihre chemischen Eigenschaften entwickeln, um unsere Gesundheits- und Umweltziele zu erreichen.

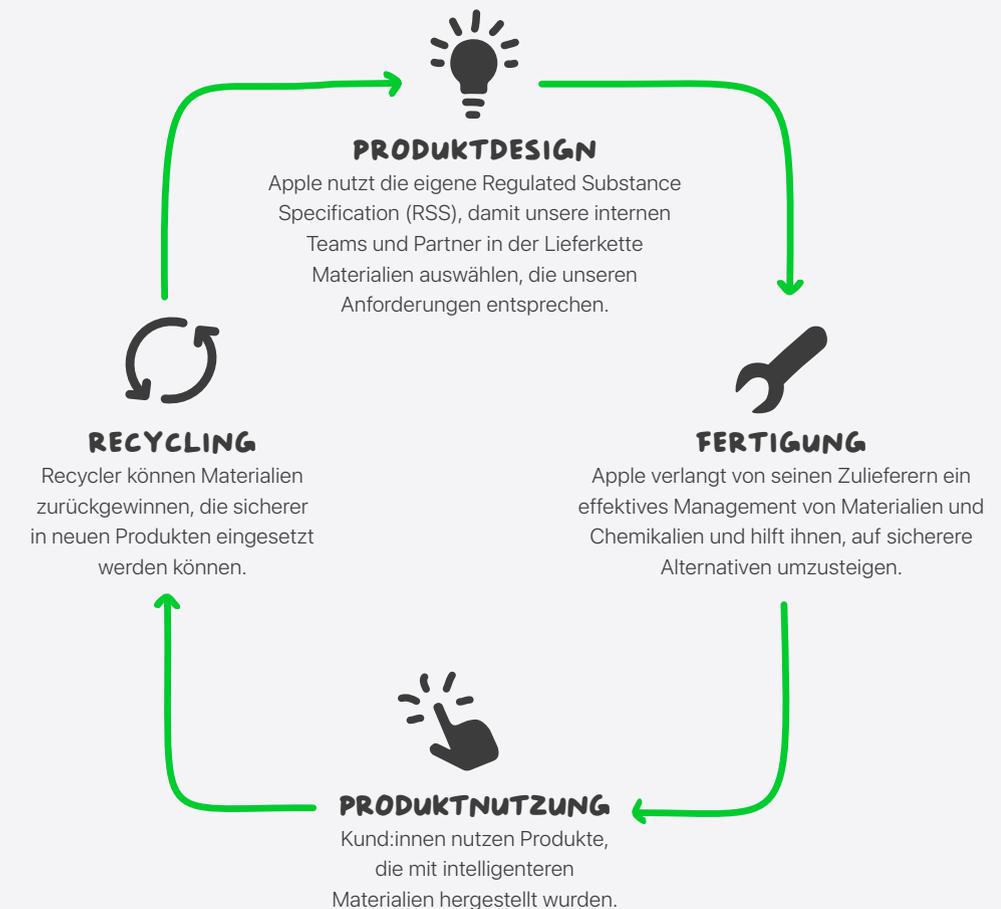
Was das angeht, sind wir führend. Gemeinsam mit unseren Partnern arbeiten wir daran, neben der chemischen Zusammensetzung der Materialien in unseren Produkten auch die bei der Herstellung verwendeten Chemikalien und Materialien besser zu verstehen. Durch die enge Zusammenarbeit mit unseren Partnern können wir die verwendeten Materialien in unserer gesamten Lieferkette erfassen. Diese Daten fließen in unsere Entscheidungen im Zusammenhang mit Gesundheits- und Umweltrisiken ein. Die erfolgreiche Zusammenarbeit mit unseren Partnern kann anderen in unserer Branche helfen, eigene Schritte zur Beseitigung potenziell schädlicher Chemikalien in ihren Produkten und Herstellungsprozessen anzustoßen. Solche Fortschritte in unserer Branche stärken unser Vorhaben, verantwortungsvolle Kreislaufwirtschaften in großem Umfang aufzubauen.

Einen umfassenden Überblick über die Materialien in unseren Produkten aufbauen

Gute Daten sind die Grundlage für die Entwicklung sichererer Produkte. Wir stützen uns auf detaillierte und aussagekräftige Informationen, um unsere Entscheidungen über die chemische Zusammensetzung von Werkstoffen zu treffen. Das FMD Programm, das vor sechs Jahren angelaufen ist, ist ein wesentlicher Bestandteil dieses Prozesses. Ziel dieses Programms ist es, jede Chemikalie in den Materialien, die in unseren Produkten verwendet werden, zu katalogisieren und zuzuordnen. Die Hersteller von Werkstoffen stehen im Mittelpunkt dieser Bemühungen. Denn sie stellen detaillierte Berichte über die Zusammensetzung der Materialien innerhalb unserer Lieferkette zur Verfügung – geschützte Daten, die über unser innovatives und sicheres Datenerfassungssystem geteilt werden. Mit diesem System können wir fundierte Entscheidungen über die verwendeten Materialien treffen. Für iPhone, iPad und Mac Produkte, die im Jahr 2022 auf den Markt kamen, haben wir im Durchschnitt für 91 % der Produktmasse detaillierte chemische Daten erfasst. Beim Apple Studio Display haben wir Daten zu mehr als 93 % der Produktmasse erfasst.

Unsere Zulieferer sind verpflichtet, an diesem Programm teilzunehmen. Zusammen tauschen sie Informationen über Tausende von Materialien aus, die zur Herstellung unserer Produkte verwendet werden. Um diesen Prozess zu vereinfachen, haben wir ein fortschrittliches Erfassungssystem für Zulieferer eingeführt. Es bietet Zugang zu einer Datenbank mit mehr als 47.000 Materialien, die von Apple recherchiert und validiert wurden. Unsere Zulieferer nutzen diese Materialdatenbank, um die Materialien auszuwählen, die sie für unsere Produkte verwenden. Falls ein Werkstoff, den einer unserer Zulieferer verwendet, noch nicht in unserer Datenbank aufgeführt ist, prüfen wir den neuen Werkstoff anhand der Unterlagen des Herstellers.

Intelligente Chemie spielt in **JEDER PHASE** des Produktlebenszyklus eine wichtige Rolle



Umfassende chemische Zuordnung

Wenn Chemikalien während der gesamten Produktentwicklung erfasst werden, führt dies zur Verwendung von **SICHEREREN MATERIALIEN** im Herstellungsprozess.



KENNTNIS DER CHEMISCHEN INHALTSSTOFFE führt zu besseren Materialien für Apple Produkte.

Im Rahmen des FMD Programms teilen Fertigungspartner von Apple Informationen über die Materialien, die zur Herstellung von Apple Produkten verwendet werden.

Apple arbeitet mit den Materialherstellern zusammen, um die chemische Zusammensetzung der Materialien zu analysieren und zu bewerten.

Daten helfen Apple Zulieferern beim **MANAGEMENT VON CHEMIKALIEN UND MATERIALIEN**, wenn sie Apple Produkte herstellen.

Die Zulieferer teilen Apple über des CSD Programm mit, wie Chemikalien verwendet und gelagert und wie Mitarbeiter:innen geschützt werden.

CSD Daten liefern wichtige Informationen und priorisieren das Engagement der Zulieferer. Das trägt dazu bei, die strengen Praktiken im Umgang mit Chemikalien umzusetzen und sicherere Alternativen einzuführen.

Apple **KUND:INNEN PROFITIEREN** von Produkten, die mit sichereren Materialien und Chemikalien hergestellt werden.

Die FMD und CSD Programme unterstützen die verantwortungsvolle Entwicklung erstklassiger Produkte für unsere Kund:innen.

Das FMD Programm umfasst Zehntausende von Teilen und Baugruppen in unseren Produktlinien. Wir priorisieren Materialien, die in großen Mengen hergestellt werden, und solche, die längere Zeit mit der Haut in Berührung kommen. Bei diesen Materialien achten wir besonders auf die Biokompatibilität. Das Programm trägt dazu bei, eine Herausforderung zu bewältigen, mit der unsere gesamte Branche konfrontiert ist: die mangelnde Transparenz bei der chemischen Zusammensetzung von Materialien. Wir brauchen detaillierte Kenntnisse über die verwendeten Materialien, um potenzielle toxikologische Risiken zu verringern und Chancen zur Entwicklung besserer chemischer Stoffe zu nutzen. Das Programm hilft uns dabei, diese Chancen zu erkennen und einen Beitrag zu unseren Gesundheits- und Umweltzielen zu leisten.

Und die umfassende Materialdatenbank beeinflusst Entscheidungen, die wir während des gesamten Lebenszyklus unserer Produkte treffen. Sie sorgt dafür, dass unsere Partner in der Lieferkette durch die RSS eine bessere Materialauswahl treffen. Außerdem bietet sie eine Grundlage für die Bewertung der Materialien, die wir spezifizieren, sowie für die Herstellung unserer Produkte und schließlich auch für deren Recycling. Wir setzen bei diesem Prozess auf innovative Ansätze, beispielsweise maschinelles Lernen. So können wir die Daten aus chemischen Tests digitalisieren, damit deren Ergebnisse leichter ausgewertet werden können. Und wir suchen auch nach Wegen, diese Daten weiterzugeben, indem wir die Entwicklung von Industriestandards unterstützen, die den Austausch von Werkstoffdaten erleichtern sollen. Diese Maßnahmen unterstützen unser Ziel, die Sicherheit unserer Produkte zu verbessern – genauso wie die Sicherheit in der gesamten Elektronikbranche und darüber hinaus.

Eine Bestandsaufnahme der in der Produktion verwendeten Chemikalien erstellen

Wir stellen die Gesundheit und Sicherheit der Menschen in unserer Lieferkette in den Vordergrund. Der Apple Verhaltenskodex für Zulieferer und die Standards für die Verantwortung von Zulieferern beschreiben unsere Anforderungen an unsere Zulieferer in den Bereichen Gesundheit und Sicherheit, Arbeits- und Menschenrechte, Umweltschutz, Ethik und Managementsysteme. Wir achten auch auf die Auswahl und das Management der Chemikalien in unserer Lieferkette– und welche Auswirkungen dies auf die Menschen haben kann, die in unserer Lieferkette arbeiten.

Die Grundlage für diesen Prozess sind detaillierte und präzise Informationen, unter anderem darüber, welche Chemikalien unsere Zulieferer bei der Herstellung unserer Produkte verwenden und wie sie diese lagern, verarbeiten und verbrauchen. Im Rahmen des CSD Programms müssen unsere Zulieferer diese Daten als Teil eines strengen Informationsprozesses zur Verfügung stellen. Mit einem detaillierten chemischen Inventar von unseren Zulieferern können wir unsere Partner in der Lieferkette dabei unterstützen, Risiken zu erkennen und sicherere Alternativen zu nutzen.

Im Jahr 2022 haben mehr als 1.000 Zulieferer ihre chemischen Inventare sowie ihre Lager- und Kontrollinformationen über das CSD Programm ausgetauscht, darunter auch Zulieferer, auf die ein Großteil der direkten Ausgaben von Apple entfällt. Dieses umfassende Reporting gibt uns einen direkten Einblick, wie unsere Zulieferer ihre chemischen Inventare und Abläufe verwalten. Durch dieses Programm konnten wir mehr als 19.000 einzelne Materialien und Chemikalien identifizieren, die im Herstellungsprozess verwendet werden. Jede dieser Maßnahmen trägt zu einem sichereren Arbeitsumfeld für die Menschen in unserer Lieferkette bei.



Mit Geräten wie diesem Gaschromatographie-/Massenspektrometrie-System (GC/MS) untersuchen wir Materialien auf Stoffe, die nach unserer Spezifikation für geregelte Stoffe nicht erlaubt sind – einschließlich VOCs.

Mit unseren Zulieferern zusammenarbeiten, um globale Anforderungen zu erfüllen

Wir unterstützen unsere Zulieferer bei ihren Anstrengungen, unsere Anforderungen zu erfüllen. Außerdem haben wir Systeme entwickelt, mit denen sich Zulieferer über unsere Materialspezifikationen informieren und bewerten sowie regelmäßig über ihren Materialverbrauch informieren können. Das hilft Zulieferern auch dabei, internationale Normen und Vorschriften bei ihren Arbeitsabläufen einzuhalten. Die FMD und CSD Programme verpflichten Zulieferer, Informationen über die von ihnen verwendeten Materialien zu sammeln, zu bewerten und weiterzugeben – eine Anforderung, die über die gesetzlichen Vorgaben hinausgeht.

Mit diesen Programmen – und der RSS – unterstützen wir die Einbindung von Zulieferern durch fortlaufendes Training. Dieses kontinuierliche Engagement ist wesentlich für unsere Partnerschaft und für unsere gemeinsamen Bemühungen, intelligentere Chemie in unseren Produkten und Prozessen zu fördern. Seit 2020 arbeiten unsere Zulieferer in China mit den neuen Vorschriften für den Einsatz von Materialien mit flüchtigen organischen Verbindungen (Volatile Organic Compounds, VOCs). Und wir sind sogar noch weiter gegangen, um die Einhaltung der Vorgaben zu erleichtern: Wir haben über

3.500 VOC-arme Materialien geprüft und für die Verwendung zugelassen, um unsere Zulieferer bei der Umstellung auf diese Alternativen zu unterstützen. Auch im Jahr 2022 haben wir unsere Zulieferer durch Trainings zu den neuen Vorschriften begleitet, an denen mehr als 800 Personen teilgenommen haben. Mit einer weltweiten VOC Spezifikation helfen wir auch dabei, die Einführung von Alternativen mit geringem VOC Gehalt rund um den Globus voranzutreiben. Gemeinsam mit unseren Zulieferern arbeiten wir außerdem daran, Werkstoffe zu identifizieren und zu entwickeln, die den aktuellen und zukünftigen Anforderungen an komplexe Per- und Polyfluoralkylsubstanzen (PFAS) entsprechen.

Mit diesen Programmen und dem RSS können wir unsere Zulieferer durch kontinuierliches Training unterstützen. Diese Praxis fördert unsere Partnerschaften und unsere gemeinsamen Anstrengungen, intelligentere Chemie in unseren Produkten und Prozessen voranzubringen.

47k

47.000 validierte Materialien sind in unserer umfassenden Materialdatenbank enthalten.

93 %

Wir haben detaillierte chemische Daten von 93 % der Mac Studio Computer nach Masse und von über 91 % der iPhone, iPad und Mac Produkte nach Durchschnitt erfasst, die im Jahr 2022 auf den Markt gekommen sind.

Bewertung und Management

Wir stützen uns bei wichtigen Entscheidungen zu unseren Produktdesigns, Herstellungsverfahren und unseren Ansätzen zu Recycling und Wiederverwendung auf Daten, die wir über Chemikalien und Materialien gesammelt haben. Auf Grundlage dieser Informationen können wir die Anforderungen an unsere Zulieferer definieren, unter anderem in unserer Spezifikation für geregelte Stoffe und unserer Spezifikation Restricted Chemicals for Prolonged Skin Contact Materials.

Unsere Anforderungen sehen klare Beschränkungen für potenziell schädliche Materialien und Chemikalien vor, darunter auch solche, die eingeschränkt sind. Mit unserem Bewertungssystem sorgen wir dafür, dass nur Materialien, die unsere strengen Anforderungen erfüllen, in Apple Produkten verwendet werden. Da wir Daten über Chemikalien sammeln, die wir mit strengen Prüfungen kombinieren, können wir fundierte Entscheidungen über das Management von Chemikalien treffen. So können wir diejenigen schützen, die unsere Produkte verwenden, herstellen und recyceln. Diese Entscheidungen tragen auch dazu bei, dass die Materialien, die am Ende des Lebenszyklus unserer Produkte zurückgewonnen werden, sicherer für die Wiederverwendung in neuen Produkten sind, was wiederum die Kreislaufwirtschaft fördert.

Strenge Anforderungen für die Chemikaliensicherheit festlegen und einhalten

Vor über 20 Jahren haben wir erstmals die Regulated Substances Specification veröffentlicht, in der unsere Anforderungen für den Einsatz chemischer Substanzen oder Materialien in unseren Produkten, Zubehör, Herstellungsprozessen und Verpackungen festgelegt sind. Diese Spezifikation baut auf unseren bisherigen Fortschritten bei der Materialsicherheit auf – und ist Ausdruck von unserem Engagement bei der Erfassung der erforderlichen Daten für diese Entscheidungen.

Wir entwickeln die RSS kontinuierlich weiter, indem wir neue Chemikalien einbeziehen und Beschränkungen festlegen, die auf den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Normen beruhen und sich aus Vorschriften, internationalen Normen und selbst auferlegten Richtlinien ergeben. Viele der Einschränkungen in der Spezifikation gehen über die strengsten lokalen gesetzlichen Anforderungen hinaus, um die menschliche Gesundheit und die Umwelt zu schützen. Die Spezifikation definiert eingeschränkte Stoffe und sieht eine Meldepflicht für zusätzliche Stoffe vor. Wir haben die Beschränkungen für chemische Stoffe aktualisiert und erweitert, die in vielen Fällen über die derzeitigen gesetzlichen Beschränkungen hinausgehen. Zuletzt haben wir Perfluorhexansulfonsäure (PFHxA) – eine Untergruppe der größeren Gruppe der PFAS – Phenol, isopropyliert, Phosphat (3:1) (PIP 3:1) und mehrere hautsensibilisierende Stoffe in die Spezifikation aufgenommen, und zwar lange bevor gesetzliche Beschränkungen dafür in Kraft treten.

Unser Green Chemistry Advisory Board gibt Feedback zu wichtigen Initiativen, einschließlich möglicher Aktualisierungen der RSS. Der Beirat ist eine unabhängige Gruppe von führenden Forscher:innen und Akademiker:innen. Die umfassende Fachkenntnis und die verschiedenen Perspektiven dieser Gruppe helfen uns, mit gutem Beispiel voranzugehen und sowohl unsere Kund:innen als auch diejenigen zu schützen, die unsere Produkte herstellen und recyceln.

Wir achten weiterhin besonders auf die Materialien, die längeren Hautkontakt haben. Wir wenden strenge Kontrollen an, die in unserer Liste Restricted Chemicals for Prolonged Skin Contact Materials definiert sind. Die Einschränkungen konzentrieren sich vor allem auf Substanzen mit potenziell hautsensibilisierenden Eigenschaften, um mögliche Reaktionen zu minimieren, die häufig bei tragbaren Produkten wie Schmuck beobachtet werden. Diese Beschränkungen ergeben sich aus maßgeblichen Standards, Empfehlungen von Toxikolog:innen und Dermatolog:innen, internationalen Gesetzen und Bestimmungen sowie den Richtlinien von Apple. Wir verlangen von unseren Zulieferern, dass sie alle Materialien, die in längeren Hautkontakt kommen, entsprechend den Anforderungen von Apple überprüfen. Die Einhaltung dieser Anforderungen wird durch uns kontrolliert. Unsere Spezifikationen fließen in die vertraglichen Verpflichtungen unserer Zulieferer ein, und jede davon hilft uns, unsere strengen Anforderungen zu erfüllen.



Wir testen jedes unserer Produkte und legen ein besonderes Augenmerk auf Materialien, die in längeren Kontakt mit der Haut kommen. Bei diesem Nickel-Auslaugtest geben wir Apple Watch Armbänder in Gefäße mit künstlichem Schweiß. So stellen wir sicher, dass das Nickel (ein potenzielles Allergen) dort bleibt, wo es hingehört – im Produkt.



Wir haben unseren Zulieferern proaktiv eine Liste mit sicheren Reinigungs- und Entfettungsmitteln zur Verfügung gestellt. Seit 2018 werden an sämtlichen Endmontagestandorten nur noch sicherere alternative Reinigungs- und Entfettungsmittel verwendet.

Im Umweltprüflabor überprüfen und entwickeln

Wir bewerten die Sicherheit unserer Produkte und Materialien durch chemische Analysen in unserem Umweltprüflabor. Unsere Chemiker:innen testen Materialien, um die Einhaltung unserer Spezifikationen zu überwachen. Sowohl der Aufgabenbereich als auch die Kapazitäten des Labors wachsen weiter, da wir unsere Prüfeinrichtungen mit neuen Technologien zur Durchführung chemischer Analysen erweitern und gleichzeitig unsere FMD und CSD Programme ausbauen. Unsere Teams prüfen auch die Testberichte von Zulieferern, um Substanzen anhand der Regulated Substances Specification und der Restricted Chemicals for Prolonged Skin Contact Materials Liste zu bewerten. Im Jahr 2022 haben wir für 1.300 neue Materialien toxikologische Bewertungen durchgeführt, um potenziell schädliche Substanzen proaktiv zu bewerten und aus unseren Produkten zu entfernen.

Die Daten, die wir im Rahmen unserer Offenlegungsprogramme erfassen, fließen in unsere Beurteilungen ein. Wir sind in der Lage, umfassende Beurteilungen zu erstellen, wie z. B. GreenScreen®, eine Methodik, mit der wir die Auswirkungen von Chemikalien auf die individuelle Gesundheit und die Umwelt anhand von 18 Kriterien bewerten. Wir erstellen toxikologische Profile für neue Chemikalien, wobei wir uns neben der wissenschaftlichen Literatur auch auf interne Bewertungen stützen. Diese Profile beschreiben die Auswirkungen jeder Chemikalie und liefern Daten, mit denen wir bewerten können, wie sicher die Verwendung einer Substanz in einem bestimmten Produkt ist. Und 2022 haben wir

den Umfang der Biokompatibilitätsprüfung weiter ausgebaut und über einzelne Materialien hinaus um Module und ganze Produkte erweitert. Durch diese Maßnahme haben wir einen noch umfassenderen Überblick über jedes Material gewonnen und konnten bestimmen, welchen Einfluss die Montage auf die Sicherheit hat. Wir führen toxikologische Analysen der Materialien in unseren Produkten durch, um unsere Richtlinien zur Materialsicherheit zu unterstützen. Von den Informationen, die wir über Materialspezifikationen weitergeben, profitieren neben unseren Zulieferern auch die Unternehmen, mit denen wir in der Branche zusammenarbeiten.

Eine Liste mit sichereren Reinigungsmitteln erstellen

Unser Konzept für die Verwendung von Reinigungs- und Entfettungsmitteln hat eine unmittelbare Auswirkung auf den Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt. Diese Stoffe gehören zu den am meisten verwendeten Materialien in den Endmontagewerken. Behörden und Umweltschutzorganisationen haben sich intensiv mit der chemischen Zusammensetzung von Reinigungs- und Entfettungsmitteln befasst. Wir investieren in die notwendige Due Diligence Prüfung, um bevorzugte Alternativen für Zulieferer und Unternehmen der Branche zu identifizieren.

Wir stellen unseren Zulieferern jetzt proaktiv eine Liste von Reinigungs- und Entfettungsmitteln zur Verfügung, die sicherer in der Anwendung sind. Im Jahr 2022 haben wir 58 sicherere Reinigungsmittel für die Verwendung

in unserer Lieferkette zugelassen, wodurch sich die Gesamtzahl der von uns in den letzten drei Jahren zugelassenen sichereren Reinigungsmittel auf 133 erhöht hat. Jedes dieser Reinigungsmittel hat eine strenge unabhängige Bewertung auf der Grundlage einer umfassenden Kriterienliste durchlaufen.

Unsere Arbeit hat sich direkt auf Gesundheit und Sicherheit ausgewirkt – und sie hat das Potenzial, die Arbeitsabläufe in unserer Branche zu verändern. Wir unterstützen den Einsatz sichererer Alternativen für Prozesschemikalien in unserer Lieferkette, indem wir es Zulieferern einfacher machen, von Anfang an bevorzugte Ersatzmittel auszuwählen. Seit 2018 verwenden wir in sämtlichen Endmontagestandorten nur noch sicherere und von Apple vorgegebene Alternativprodukte für die Reinigung und Entfettung. Seitdem haben wir diese Maßnahmen auf die Hersteller von Komponenten ausgeweitet. Wir unterstützen sie bei der Suche nach sichereren Alternativen und deren Anwendung in ihren Betrieben. In den Jahren 2020 und 2021 haben wir den EPA Safer Choice Partner of the Year Award für unsere Arbeit erhalten, mit der wir den Einsatz von sichereren Prozesschemikalien vorangetrieben und die Beschäftigten in unserer Lieferkette besser geschützt haben.

Wir blicken auch über unsere eigene Lieferkette hinaus, um einen umfassenderen Wechsel zu sichereren Chemikalien zu fördern. Auf Seite 66 gibt es mehr Infos dazu, wie wir den Einsatz sichererer Reinigungs- und Entfettungsmittel in unserer Branche fördern.

Innovation

Wir entwickeln unser Wissen über Materialeigenschaften ständig weiter, um die chemische Sicherheit, die Leistungsfähigkeit und die Umweltverträglichkeit von Materialien zu verbessern. Diese drei Faktoren sind die Grundlage für unsere Bewertungen von Substanzen und helfen uns bei der Realisierung von Innovationen, die zu unseren Werten passen.

Die Basis für diese Innovationen bildet unsere Arbeit bei der Erfassung, Bewertung und dem Management der Chemikalien, die in unseren Produkten und unserer Lieferkette verwendet werden. Wir analysieren auch, wie diese Materialien im Lebenszyklus eines Produkts verwendet werden – vom Design über die Herstellung bis zum Ende der Lebensdauer. Diese Kenntnisse erlauben uns, die Entwicklung von sichereren, aber wirksamen Chemikalien zu unterstützen und zur kontinuierlichen Verbesserung der allgemeinen Sicherheit unserer Produkte und Prozesse beizutragen.

Innovative Designs und Prozesse bei der Herstellung unserer Produkte

Da wir uns bereits in der frühen Phase der Produktentwicklung auf Materialien konzentrieren, bieten sich während des gesamten Prozesses der Produktentwicklung Möglichkeiten für innovative Verbesserungen. Wir bewerten Materialien nach Leistungsfähigkeit, Sicherheit und Umweltverträglichkeit. Sie verkörpern unseren ganzheitlichen Ansatz für eine intelligenterer Chemie, mit dem wir die Bedürfnisse unserer Kund:innen berücksichtigen und gleichzeitig Produkte entwickeln können, die Erwartungen übertreffen und dabei sicherer im Gebrauch, in der Wiederverwendung und beim Recycling sind.

Um diese Ziele zu erreichen, konzentrieren wir uns auf den Prozess der Materialauswahl. Dazu gehört die Auswahl der Substanzen, die in unseren Produktdesigns enthalten sind und die unsere Zulieferer zur Herstellung unserer Produkte verwenden. Die Grundlage für jede Entscheidung sind unsere detaillierten chemischen Profile der einzelnen Materialien. Das FMD Programm dokumentiert Materialinformationen – wie die chemische Zusammensetzung – damit unsere Expert:innen überprüfen können, ob eine Substanz unseren Standards entspricht, bevor sie in unsere Lieferkette gelangt. Dazu gehört die toxikologische Bewertung jeder einzelnen Chemikalie in einem Material, wobei der Schwerpunkt auf den Stoffen liegt, die über einen längeren Zeitraum mit der Haut in Kontakt kommen.

Jede Designentscheidung bestimmt die Materialien, die in unseren Produkten verwendet werden, und die Chemikalien, die zu ihrer Herstellung benötigt werden. Im Rahmen des CSD Programms untersuchen wir die Bedingungen, unter denen ein Werkstoff eingesetzt wird. Danach können wir Empfehlungen aussprechen, die die bestehenden Kontrollen für einen bestimmten chemischen Stoff berücksichtigen. Außerdem arbeiten wir proaktiv mit unseren Zulieferern zusammen, damit deren Mitarbeiter:innen durch eine ordnungsgemäße Lagerung und Handhabung sowie durch Kontrollen der Materialanwendung geschützt sind.

Unsere Arbeit berücksichtigt die Auswirkungen von Materialien, nachdem unsere Produkte das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht haben. Wir ergreifen Maßnahmen, um mögliche Umweltbelastungen während des Recyclingprozesses zu vermeiden und die am Recycling unserer Produkte beteiligten Personen zu schützen. Dazu gehört die Kontrolle von Chemikalien, die in kleinen Mengen harmlos sein können, aber durch Recyclingprozesse eine höhere Konzentration erreichen. Das bedeutet auch zu bewerten, wie sich potenziell schädliche Substanzen auf die Recyclingfähigkeit eines Materials auswirken, um sowohl Downcycling – die Verwendung des Materials in minderwertigeren Anwendungsbereichen – zu verhindern und gleichzeitig Substanzen zu vermeiden, die das Material für jegliche Verwendung unsicher machen könnten.

Wir verfolgen auch Innovationsprojekte, die zu besseren Produkten führen. Im Jahr 2019 haben wir im Rahmen unseres Verbesserungsprogramms für die Eloxierung ein Pilotprogramm an einem

Produktionsstandort in China gestartet. Ziele dabei waren die Verringerung und letztendlich die Vermeidung von potenziell gefährlichen Abfällen sowie die Reduzierung des Wasser- und Chemikalienverbrauchs. Im Rahmen des Pilotprogramms haben wir verschiedene Ansätze zur Wassereffizienz verfolgt, darunter Kaskaden- und Gegenstromspülverfahren, die dazu beigetragen haben, 75 bis 85 % des bei der Metallveredelung verwendeten Wassers einzusparen. Diese Verbesserung des Prozesses hat das Potenzial, jährlich Millionen von Litern Frischwasser einzusparen, wenn die Anwendung in großem Maßstab erfolgt.

Außerdem haben wir unsere Fähigkeit zur Rückgewinnung von Säuren verbessert, die beim chemischen Polieren und Eloxieren verwendet werden. In der Regel werden diese Säuren nach einmaligem Gebrauch entsorgt. Wir konnten sie jedoch aufbereiten und in den Herstellungsprozess zurückführen, wodurch der Verbrauch um mehr als 90 % gesenkt werden konnte. Mit diesem Ansatz haben wir die größte Abfallquelle im Eloxierprozess verkleinert und können potenziell 4.000 Tonnen Abfall vermeiden.

Die Material- und Prozessinnovationen, die wir entwickeln, sind das Ergebnis dieser Arbeit. Unser Bestreben, Informationen innerhalb unserer Lieferkette auszutauschen, detaillierte Prozess- und Chemikalienanalysen durchzuführen und mit unseren Zulieferern beim Management von Chemikalien zu kooperieren, legt den Grundstein für Verbesserungen. Wir können die Menschen, die unsere Produkte herstellen und nutzen,

besser schützen und die Wiederverwendung von wichtigen Materialien erleichtern. Und indem wir von Anfang an potenziell schädliche Chemikalien von unserer Lieferkette fernhalten, ermöglichen wir uns und anderen, Materialien für die nächste Produktgeneration zurückzugewinnen.

Neue sicherere Chemikalien zur Weiterentwicklung der Branche entwickeln

Unsere strengen Auflagen für potenziell schädliche Stoffe in unseren Produkten und Prozessen bestärken unsere Zulieferer darin, ebenfalls auf sicherere Materialien zu setzen und so einen Markt für bessere Alternativen zu schaffen. Wir teilen unser Fachwissen über sicherere Chemikalien, damit unsere Zulieferer die wachsende Nachfrage nach sichereren Materialien bedienen können. Eine Priorität dieser Materialien bedeutet auch, dass wir die Verwendung von Chemikalien, die nicht unseren Spezifikationen entsprechen, schrittweise einstellen. Wir haben diese Strategie für unser gesamtes Unternehmen und unsere Produkte umgesetzt und gleichzeitig in sicherere Alternativen investiert, um den Wandel in unserer Branche voranzutreiben. Der heutige Einsatz von sichereren Reinigungsmitteln unterstützt die Kreislaufwirtschaft der Zukunft.

Auf der Grundlage unserer Forschung und von Materialanalysen haben wir mit Zulieferern zusammengearbeitet, um sicherere Alternativen zu finden – auch für Stoffe, für die es derzeit keine gibt. In diesen Fällen stellen wir unsere technischen Fähigkeiten in der Materialwissenschaft zur Verfügung, um gemeinsam mit Zulieferern völlig neue chemische Verfahren zu entwickeln. Wir setzen die gleichen hohen Sicherheits-, Leistungs- und Umweltstandards für neue alternative Materialien ein und unterziehen sie strengen Tests und Bewertungen, um die Verwendung unerwünschter Alternativen zu vermeiden.

Für Apple ist dieses Vorgehen nicht neu: Seit Ende der 1990er Jahre sind wir führend bei der Bestimmung und erfolgreichen Beseitigung potenziell schädlicher Substanzen. Im Rahmen dieses Prozesses werden Chemikalien streng geprüft. Diejenigen, die nicht zu unseren Zielvorgaben passen, werden entfernt – in einigen Fällen sogar, bevor die Entfernung zur Vorschrift und zum Branchenstandard wird. Wir sind auch entschlossen, die Verwendung von PFAS schrittweise einzustellen und mit allen Partnern in unserer Lieferkette daran zu arbeiten, PFAS aus

unseren Produkten und Herstellungsprozessen zu entfernen. Unsere Analyse zeigt zwar, dass die in unseren Produkten verwendeten PFAS bei der Nutzung der Produkte unbedenklich sind. Dennoch war es uns wichtig, die gesamte Lieferkette in den Blick zu nehmen. Beim schrittweisen Verzicht auf die Verwendung von PFAS konzentrieren wir uns auf Anwendungen, bei denen wir die meisten PFAS einsparen und damit den größten Nutzen für die Umwelt erzielen können. Wir gehen bei diesem Verzicht in drei Schritten vor: Wir erstellen einen

umfassenden Katalog der PFAS Anwendungen in unseren Produkten, wir ermitteln und entwickeln Alternativen, die unsere Leistungsanforderungen erfüllen, und wir stellen sicher, dass die Alternativen zu unseren Zielen für den Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt passen.



[White Paper](#) über das Engagement von Apple für den Verzicht auf Per- und Polyfluoralkylsubstanzen.

Auf diese Substanzen verzichten wir in unseren Produkten*



PVC UND PHTHALATE

Wir haben sie durch sicherere thermoplastische Elastomere ersetzt. Beide werden auch heute noch von anderen Unternehmen in Netz- und Kopfhörerkabeln verwendet.



BROMHALTIGE FLAMMSCHUTZMITTEL (BFRS)

Seit dem Jahr 2008 verzichten wir auf BFRs in Tausenden von Teilen wie Gehäusen, Kabeln, Leiterplatten und Steckern. Wir setzen an ihrer Stelle sicherere Metallhydroxide und Phosphorverbindungen ein.



QUECKSILBER

Seit 2009 verwenden wir kein Quecksilber mehr in unseren Displays. Wir setzen energieeffiziente, quecksilberfreie LEDs und OLEDs anstelle von quecksilberhaltigen Leuchtstofflampen in allen unseren Displays ein.



BLEI

Apple hat 2006 die Verwendung von Blei in Displayglas und Lötmitteln eingestellt.



ARSEN

Arsen, das traditionell bei der Herstellung von Glas verwendet wird, ist seit 2008 nicht mehr im Displayglas von Apple enthalten.



BERYLLIUM

Beryllium ist in Kupferlegierungen enthalten, die zur Herstellung von Steckverbindern und Federn verwendet werden, und wurde aus allen neuen Produktdesigns entfernt.



PFAS (PFOA UND PFOS)

Wir verzichten auf PFOA und PFOS in unseren Produkten. In den Jahren 2010 und 2013 sind jeweils weitere RSS Einschränkungen dazugekommen. Diese Arten von Chemikalien kommen häufig bei der Fertigung von wasserbeständigen Materialien zum Einsatz. Wir haben uns verpflichtet, vollständig auf die Verwendung von PFAS in unseren Produkten zu verzichten.

* Die Spezifikation für geregelte Stoffe von Apple beschreibt die unsere Beschränkungen bei der Verwendung bestimmter chemischer Stoffe in Materialien in Apple Produkten, Zubehör, Herstellungsverfahren und Verpackungen, die für den Versand von Produkten an Apple Kund:innen verwendet werden. Einschränkungen ergeben sich aus internationalen Gesetzen oder Richtlinien, behördlichen Vorschriften, Anforderungen von Umweltlabels, Umweltstandards sowie der Unternehmenspolitik von Apple. Apple Produkte sind frei von PVC und Phthalaten, mit Ausnahme der Netzkabel in Indien, Thailand (bei 2-poligen Netzkabeln) und Südkorea. Dort arbeiten wir weiter daran, dass unsere Ersatzstoffe für PVC und Phthalate von den jeweiligen Regierungen zugelassen werden. Apple Produkte erfüllen die EU Richtlinie 2011/65/EU und ihre Änderungen, inklusive Ausnahmen für die Verwendung von Blei. Apple arbeitet daran, solche über Ausnahmeregelungen zugelassenen Substanzen nicht mehr zu verwenden, sofern technisch möglich.

Sich für sicherere Alternativen in unserer Branche einsetzen

Unsere Arbeit im Bereich der intelligenteren Chemie trägt dazu bei, den Übergang zu sichereren Alternativen zu erleichtern, die auch für andere Unternehmen unserer Branche zugänglich sind. Die Kriterien, die wir für Chemikalien festlegen – und die Methoden, mit denen unsere Zulieferer sie verwenden – tragen dazu bei, noch strengere Standards für Gesundheit und Sicherheit in der Elektronikindustrie zu schaffen. Zu diesem Zweck arbeiten wir mit Normungsgremien, Handelsverbänden und Nichtregierungsorganisationen zusammen und entwickeln Instrumente, Standards und Mechanismen, um die Identifizierung und Einführung intelligenterer Chemikalien in unserer gesamten Lieferkette zu fördern.

Wir haben uns auf Reinigungs- und Entfettungsmittel konzentriert und durch verschiedene Maßnahmen ein innovatives Umfeld für sicherere Reiniger geschaffen. Im Jahr 2022 haben wir unsere Arbeit als Gründungsmitglied des Toward Zero Exposure Programms des Clean Electronics Production Network (CEPN) fortgesetzt. Das CEPN wird von der Nichtregierungsorganisation Green America geleitet und ist eine Initiative mehrerer Stakeholder. Ziel ist die Unterstützung von Unternehmen bei ihren Bemühungen, Mitarbeiter:innen vor einem Kontakt mit gefährlichen Chemikalien zu schützen. Gleichzeitig soll das Bewusstsein dafür geschärft werden, dass das Management von Chemikalien in der internationalen Elektronikindustrie verbessert werden muss.

Als Unterzeichner berichten wir über die Fortschritte, die wir bei der Beseitigung von neun Prozesschemikalien aus unserer Lieferkette gemacht haben, deren Austausch an unseren Endmontagestandorten wir gemeinsam als vorrangig eingestuft haben. Wir sind auch für unsere Maßnahmen zum Schutz von Arbeitskräften vor dem Kontakt mit potenziell schädlichen Substanzen verantwortlich. Wir konzentrieren uns auf diese Aufgabe, indem wir effektive technische Lösungen und administrative Kontrollen für alle Produktionsprozesse in den Vordergrund stellen. Persönliche Schutzausrüstung ist unverzichtbar und grundlegend für den Arbeitsschutz. Wir konzentrieren uns allerdings von Anfang an darauf, sicherere Alternativen zu verwenden und ergänzen diesen Ansatz mit persönlicher Schutzausrüstung, um den Kontakt mit potenziell schädlichen Chemikalien zu vermeiden.

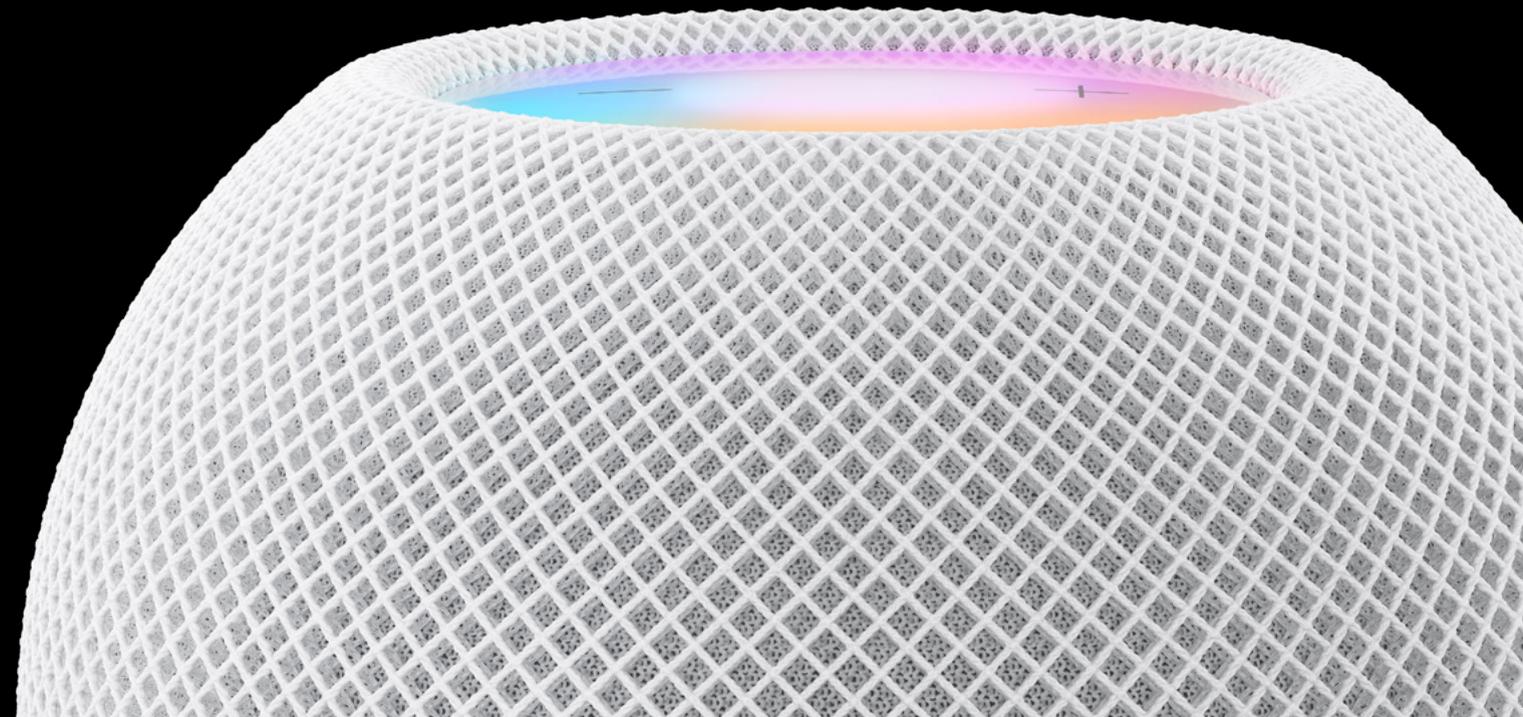
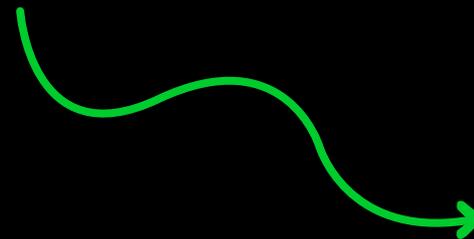
Im Jahr 2022 haben wir unsere Zusammenarbeit mit IPC fortgesetzt, dem weltweit führenden Gremium für die Festlegung von Normen in der Elektronikindustrie, und den IPC-1402 *Standard für umweltfreundliche Reinigungsmittel in der Elektronikfertigung* entwickelt und mit eingeführt. Er ist das Ergebnis der zweijährigen Arbeit der Arbeitsgruppe für den Standard für umweltfreundliche Reinigungsmittel in der Elektronikfertigung, in der Apple den Vorsitz übernommen hat und mit mehr als 20 Industriepartnern zusammenarbeitet. Dieser neue Standard wird Zulieferern in der Elektronikbranche helfen, Reinigungsmittel einzusetzen, die sicherer für die Mitarbeiter:innen und die Umwelt sind. Letztes Jahr wurde Apple mit dem IPC Stan Plzak Corporate Recognition Award für unsere Arbeit an diesem Projekt und unsere Leistungen in der Branche ausgezeichnet.

Wir haben außerdem unsere Partnerschaft mit ChemFORWARD fortgesetzt, einer gemeinnützigen Organisation, die sich für einen möglichst breiten Zugang zu Daten über chemische Gefahrstoffe und ein Verzeichnis von Reinigungsmitteln einsetzt. Dadurch soll es für Zulieferer einfacher werden, sicherere Alternativen zu finden. Wir unterstützen die RBA auch bei der Erstellung eines ausführlichen technischen Leitfadens zum verantwortungsvollen Umgang mit Chemikalien und bei der Ausarbeitung von mehr als 20 Stunden Trainingsmaterial, um Millionen von Arbeitnehmer:innen in Tausenden von Unternehmen über den Umgang mit gefährlichen Chemikalien am Arbeitsplatz aufzuklären.

Unterstützung und politisches Engagement



WIR HÖREN UNSEREN
STAKEHOLDERN ZU



Unser Ansatz

Wir bei Apple haben uns dazu verpflichtet, unsere Ziele für den Umweltschutz so zu setzen, dass sie eine deutlich spürbare Wirkung erzielen und über unseren Fußabdruck als Unternehmen hinausgehen. Das ist eine dringende Aufgabe, die wir nicht alleine bewältigen können. Als Mitglied der globalen Community sehen wir es als Teil unserer Verantwortung, uns intensiv mit anderen auszutauschen, die sich ökologischen Herausforderungen stellen. Dabei handelt es sich um ein breites Spektrum: von Entscheidungsträger:innen in der Politik bis hin zu den Stakeholdern, die tagtäglich unmittelbar mit den Problemen zu tun haben und Veränderungen vorantreiben.

Für uns heißt das, dass wir mit unseren Partnern zusammenarbeiten, aus ihrem Feedback lernen und dort Unterstützung anbieten, wo wir etwas bewirken können. Wir möchten für positive Veränderungen innerhalb und außerhalb unserer Geschäftsabläufe und unserer Lieferkette sorgen. Und wir reagieren auf die Welt um uns herum, indem wir nach Chancen suchen, eine Führungsrolle bei nachhaltigen Veränderungen in Politik, Wirtschaft und in den Communitys zu übernehmen.

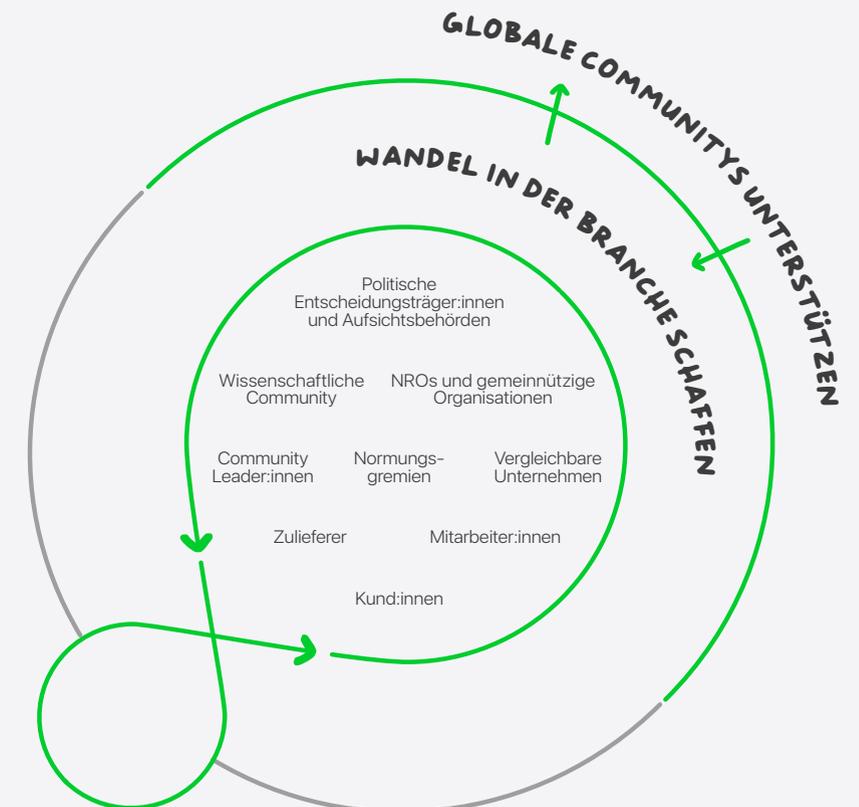
Zuhören und unterschiedliche Stimmen, Hintergründe und Erfahrungen einbeziehen

Wir suchen den Dialog mit anderen, weil wir neugierig sind und von Communitys lernen möchten, die sich für den Umweltschutz engagieren. Wir arbeiten gezielt mit Menschen zusammen, die eine Vielzahl von Perspektiven und ein differenziertes Verständnis für die Themen mitbringen, die uns wichtig sind. Unsere Gespräche mit politischen Entscheidungsträger:innen, gemeinnützigen Organisationen und führenden Persönlichkeiten aus den Communitys helfen uns dabei, Regulierungen, Konzepte und das Potenzial neuer Technologien einzuordnen. So vorzugehen bedeutet, dass auch wir davon lernen können. Durch diesen Ansatz können wir Möglichkeiten finden, wie wir mit Herausforderungen umgehen und unsere Umweltziele besser erreichen können. Am Ende dieses Prozesses werden aus Worten Taten. Das kann bedeuten, dass wir uns an neuen Standards oder Best Practices orientieren, oder dass wir ausloten, welches Potenzial Spitzenforschung vor dem Hintergrund unserer Geschäftsabläufe haben kann.

Wir haben unsere Gesprächsrunden zu Umweltthemen mit den wichtigsten Stakeholdern auch in diesem Jahr fortgesetzt. Gemeinsam mit Vertreter:innen von Hochschulen und Industrieverbänden möchten wir zu einem besseren Verständnis der Probleme und Bestimmungen in den einzelnen Regionen kommen. Diese Foren sind für uns ein wertvoller Input. Sie helfen uns zu verstehen, welche Rolle eine erhöhte Transparenz für diejenigen spielt, die direkt an der Gesetzgebung arbeiten. Diese Gesprächsrunden sind auch eine gute Möglichkeit, andere über unsere Maßnahmen zu informieren.

Wir tauschen uns mit der wissenschaftlichen Community aus, um ein besseres Verständnis für neue Ansätze und innovative Tools zu entwickeln, die uns bei der Erreichung unserer Umweltziele helfen können. Wir arbeiten gemeinsam mit Forscher:innen der Carnegie Mellon University an Recyclingsystemen, die Roboter einsetzen, um die Materialrückgewinnung für Apple und andere Unternehmen zu verbessern. Dies geschieht durch die Entwicklung fortschrittlicher Methoden zur Zerlegung von Geräten und zur Sortierung der Materialien. Wir setzen auch weiterhin auf die Expertise des Green Chemistry Advisory Board, einer unabhängigen Gruppe von Toxikolog:innen und Fachleuten, die uns bei unseren Initiativen für eine intelligenterer Chemie beraten, einschließlich möglicher Anpassungen unserer RSS. Die umfassende Fachkenntnis und die verschiedenen Perspektiven dieser Gruppe helfen uns dabei, mit gutem Beispiel voranzugehen und sowohl unsere Kund:innen als auch diejenigen zu schützen, die unsere Produkte herstellen und recyceln.

Wir können einen **TIEFGREIFENDEN WANDEL** in unserer Branche und für globale Communitys besser erreichen, wenn wir mit einer Gruppe aus vielfältigen Stakeholdern zusammenarbeiten.



Der Austausch mit anderen hat uns auch geholfen, unseren Umgang mit Industriestandards und Best Practices zu verfeinern. Wir setzen auf die Unterstützung branchenübergreifender Plattformen, um unsere Programme zu gestalten und Standards für unsere Aktivitäten im Bereich Umweltschutz festzulegen. Die Alliance for Water Stewardship (AWS) ist ein Beispiel dafür. Die AWS hat mit ihrer Expertise erstklassige Praktiken zum Gewässerschutz definiert, die wir an zentralen Standorten von Apple und seinen Zulieferern umgesetzt haben. Durch die Einhaltung dieser Standards sind wir AWS zertifiziert.

Uns motivieren außerdem die Stimmen innerhalb der Business Community, einschließlich unserer Kund:innen, Mitarbeiter:innen, Zulieferer, Industriepartner und Investor:innen. Ihr Feedback gibt uns wichtige Impulse für unsere Umweltziele und treibt uns in unseren Bemühungen weiter voran. Als Mitvorsitzende des United States Information Technology Office (USITO) leiten wir die Arbeitsgruppen Umweltschutz und Energieeffizienz (die USITO ist ein Wirtschaftsverband, der die US-amerikanische Informations- und Kommunikationstechnologiebranche in China vertritt). In dieser Rolle arbeiten wir mit anderen Unternehmen in China zusammen, um neue Umweltschutzaufgaben einzuhalten und uns mit politischen Entscheidungsträger:innen über zukünftige Standards auszutauschen. Wir bemühen uns auch weiter um Möglichkeiten, uns mit anderen auf Branchen- oder Landesebene auszutauschen, um Feedback zu erhalten und Fortschritte zu erzielen.

Gemeinsam Veränderungen bewirken

Ein wichtiger Aspekt einer Führungsrolle liegt in der Verantwortung, Veränderungen zu beeinflussen – entweder durch politische Interessenvertretung oder durch die direkte Zusammenarbeit mit Gruppen, die sich für bestimmte Themen einsetzen. Gemeinsames Handeln ist das beste Mittel, um bei drängenden Umweltfragen zu Ergebnissen zu kommen. Wenn wir unsere Erfahrungen proaktiv teilen und die Expertise aus unseren Kernbereichen in gemeinschaftliche Anstrengungen einbringen, können wir Klimaziele und Zielsetzungen bei Rohstoffen und intelligenterer Chemie, die wir zusammen mit unseren Stakeholdern verfolgen, besser erreichen.

Politisches Engagement

Politische Maßnahmen sind entscheidend, um in verschiedenen Branchen Veränderungen anzustoßen. Apple unterstützt die Klima- und Umweltpolitik durch konkrete Maßnahmen und den Austausch mit Stakeholdern. Dazu gehört, dass wir uns aktiv für Gesetzgebung einsetzen, die den Umweltschutz stärkt und das Pariser Klimaabkommen unterstützt. Hierfür bewerten wir die Positionen unserer Industriepartner, um Geschäftsziele so auszurichten, dass sie den Klimawandel berücksichtigen.

Ein Beispiel: In den USA haben wir im Jahr 2022 bei der Federal Energy Regulatory Commission (FERC) eine Stellungnahme eingereicht, um eine schnellere Integration erneuerbarer Energien in das Stromnetz zu fördern – ein zentrales Hindernis für den großflächigen Einsatz erneuerbarer Energien. Außerdem hat Apple zusammen mit anderen Unternehmen ein Dokument („Amicus Brief“) eingereicht, in dem der Oberste Gerichtshof der USA aufgefordert wird, die Befugnisse der amerikanischen Umweltbehörde EPA zur Regulierung von Treibhausgasen aus Kraftwerken zu bekräftigen.

In Asien haben wir an einer Konferenz zum Thema CO₂ Neutralität teilgenommen und gefordert, dass die Zielvorgaben der koreanischen Energiestrategie bis 2030 für erneuerbare Energien erhöht werden. Außerdem sind wir Mitglied der Japan Climate Leaders' Partnership (JCLP), einer Wirtschaftscoalition, die sich auf erneuerbare Energien konzentriert und sich für mehr Klimaschutz in Japan einsetzt. Eine partnerschaftliche Zusammenarbeit mit der Regierung ist dabei von entscheidender Bedeutung. Die JCLP hat dazu aufgerufen, den Fokus auf den Übergang zu erneuerbaren Energien zu intensivieren, um das im Pariser Klimaabkommen vereinbarte 1,5 Grad Ziel zu erreichen. Außerdem soll die Bepreisung von CO₂ so erhöht werden, dass ein Anreiz zur Reduzierung von Emissionen gesetzt wird. Weitere Informationen darüber, wie wir uns weltweit für die Klimapolitik einsetzen, finden sich auf [Seite 29](#).

Wir arbeiten außerdem mit der Plattform for Accelerating the Circular Economy (PACE) zusammen, einer internationalen Gruppe öffentlicher und privater Entscheidungsträger:innen, die sich mit der Kreislaufwirtschaft befassen – und mit der Frage, wie man Ideen und Best Practices weiterentwickeln kann, um auch in großem Maßstab Fortschritte zu erzielen. Um unsere Umweltziele zu erreichen, müssen wir eine Gemeinschaft aufbauen, die diese Maßnahmen unterstützt. PACE bietet durch das Engagement bei bedeutenden internationalen Events eine wichtige Plattform, auf der Regierungen, der Privatsektor und die Zivilgesellschaft gemeinsame Lösungen finden können. Weitere Informationen über unsere Position zur Kreislaufwirtschaftspolitik finden sich auf [Seite 47](#).

Engagement in der Branche

Wir beteiligen uns an einer Vielzahl von Brancheninitiativen, um auch über unsere eigenen Betriebsabläufe hinaus andere zu unterstützen. So können wir Wissen teilen und neue Ansätze für Veränderungen entwickeln. Durch Partnerschaften und Kooperationen engagieren wir uns in verschiedenen Branchen, indem wir geschützte Tools und Standards weitergeben und politische Anliegen verfolgen, die unsere gemeinsamen Ziele fördern. Dieses Jahr haben wir mit der internationalen Organisation der Elektronikindustrie IPC die neue Norm IPC-1402 für chemische Reinigungsmittel entwickelt und veröffentlicht, die sicherere und umweltfreundlichere Verfahren bei den Herstellern unterstützen soll.

Die Kooperation mit Handels- und Industrieverbänden hilft uns dabei, uns in Bezug auf unsere gemeinsamen Maßnahmen an der Umwelt- und Klimapolitik zu orientieren. Wir vertiefen unser klimapolitisches Engagement auch im Austausch mit US-amerikanischen Wirtschaftsverbänden auf Bundesebene. Im Rahmen dieses Prozesses bewerten wir relevante Positionen der Wirtschaftsverbände zu Klimafragen und ermitteln konkrete Bereiche, die nicht mit den Werten und Prinzipien von Apple beim Thema Klimawandel übereinstimmen. Wir arbeiten dann gemeinsam mit den Wirtschaftsverbänden daran, diese unstimmligen Bereiche zu reduzieren.

Gemeinsam mehr erreichen

Bei der Bewältigung von Umweltproblemen kommt es auf gemeinsames Handeln an. Zusammen mit unseren Partnern gehen wir öffentlich Verpflichtungen ein, um unsere Unterstützung zu unterstreichen und zu demonstrieren, auf welche Veränderungen wir hinarbeiten. Wir gehen offen mit den Fortschritten um, die wir beim Erreichen unserer Verpflichtungen machen, damit wir und unsere Partner für die Ergebnisse einstehen können. Unsere Kooperationen führen zu greifbaren Ergebnissen bei der Umsetzung unserer Umweltziele, außerdem geben sie anderen Impulse, selbst aktiv zu werden.

Ein Beispiel dafür ist unser Einsatz für 100 % Strom aus erneuerbaren Energien – ein Ziel, das wir mit Partnern auf der ganzen Welt durch RE100 erreichen möchten. RE100 ist eine Energieinitiative, die sich für kohlenstofffreie Stromnetze einsetzt, indem sie die einflussreichsten Unternehmen der Welt zusammenbringt, die ihren Stromverbrauch vollständig auf erneuerbare Energien umstellen wollen.

Wir sind außerdem Teil der First Movers Coalition, einer internationalen Initiative, die auf den Einfluss von Unternehmen bei Einkauf und Beschaffung setzt. So sollen sieben Industrie-sektoren dekarbonisiert werden, bei denen eine Reduktion der CO₂ Emissionen als besonders schwierig gilt. Nach Einschätzung des Weltwirtschaftsforums sind diese Sektoren für 30 % der weltweiten Emissionen verantwortlich. Im Rahmen dieser Initiative haben wir uns verpflichtet, 5 % unserer Passagierflüge mit nachhaltigem Kerosin durchzuführen und auf mindestens 10 % unseres jährlichen Bedarfs an Primäraluminium die von der First Movers Coalition festgelegte Definition von „nahezu emissionsfreiem Primäraluminium“ anzuwenden oder diese Anforderungen zu übertreffen. Außerdem möchten wir erreichen, dass bis 2030 mindestens die Hälfte des jährlich von uns eingekauften Aluminiums aus Sekundäraluminium gewonnen wird. Wir unterstützen auch Investitionen in die Forstwirtschaft und den Abbau von CO₂ durch externe Initiativen wie den Forest Investor Club und unseren eigenen Restore Fund (weitere Infos auf [Seite 27](#)). Beides ermöglicht uns die Unterstützung von Projekten, die eine finanzielle Rendite bieten und gleichzeitig einen Beitrag zum Erreichen unserer Umweltziele leisten.

Über Race to Zero und America is All In behalten wir unsere gemeinsame Verpflichtung zur Unterstützung des Pariser Klimaabkommens und die Bemühungen, belastbare Emissionsziele auch kurzfristig zu erreichen, im Blick. Als Gründungsmitglied der Asia Clean Energy Coalition, die 2022 auf der COP27 ins Leben gerufen wurde, unterstützen wir eine Beschleunigung der Energieversorgung von Unternehmen in Asien mit Strom aus erneuerbaren Quellen, und zwar als Teil einer gerechten und ausgewogenen Energiewende in der Region.

Wir verpflichten uns auch weiterhin, Probleme anzugehen, die über den Klimawandel hinausgehen. Dazu zählen die Sicherheit von Chemikalien und die Reduzierung von Kunststoffen in unseren Produkten. Im Rahmen des Toward Zero Exposure Programms mit dem Clean Electronics Production Network (CEPN) arbeiten wir gemeinsam mit anderen Stakeholdern daran, die Herausforderungen beim Gesundheitsschutz und der Sicherheit in der Elektronik-Lieferkette zu bewältigen. Zusammen mit der Ellen MacArthur Foundation haben wir uns verpflichtet, bis zum Jahr 2025 auf Kunststoffe in unseren Verpackungen zu verzichten.

Wichtige Partnerschaften und Mitgliedschaften

Stakeholder	Unser Engagement
Aluminium Stewardship Initiative	Unterstützung verantwortungsvoller Beschaffung in der Aluminium-Wertschöpfungskette; kürzliche Durchführung eines Audits entsprechend den Leistungsstandards mit Umwelt-, Sozial- und Governance-Kriterien. (Mitglied)
Ceres	Engagement zur Stabilisierung des Klimas, zum Schutz von Wasser und natürlichen Ressourcen und zum Aufbau einer gerechten und inklusiven Wirtschaft. (Mitglied des Ceres Unternehmensnetzwerks)
ChemFORWARD	Förderung sichererer Chemikalien bei der Entwicklung und Fertigung von Produkten. (Mitgestaltungspartner, Vorsitz in der Technical Advisory Group)
China Association of Circular Economy (CACE)	Austausch von Best Practices in Konferenzen und Workshops sowie Zusammenarbeit mit der Organisation, um Bemühungen mit Fokus auf Recycling und Entsorgung voranzutreiben. (Leitendes Mitglied)
Clean Electronics Production Network (CEPN)	Verbesserung der Chemikaliensicherheit in der Elektronik-Lieferkette im Rahmen dieser Multi-Stakeholder Initiative. (Mitglied des Gestaltungsteams)
Clean Energy Buyers Alliance (CEBA)	Förderung der kundengetriebenen Nutzung sauberer Energien. (Mitglied, Mitarbeit in der Arbeitsgruppe Supply Chain and International Collaboration)
Japan Climate Leaders’ Partnerschaft	Ausrichtung der Geschäftsziele an Klimazielen. (Exekutivmitglied)
MIT Climate and Sustainability Consortium(MCSC)	Motivation der Business Community, umfassende und sich überschneidende Umweltherausforderungen anzugehen. (Mitglied des Industry Advisory Board)
Platform for Accelerating the Circular Economy (PACE)	Gemeinsame Bemühung weltweit führender Unternehmen, auf eine Kreislaufwirtschaft umzusteigen. (Mitglied im Vorstand)
RE100	Verpflichtung, zu 100 % Strom aus erneuerbaren Energien zu nutzen. (Mitglied des RE100 Advisory Committee)
Responsible Business Alliance (RBA)	Engagement für verantwortungsvolles unternehmerisches Handeln in globalen Lieferketten. (Ordentliches Mitglied, Mitarbeit im RBA Board of Directors und Lenkungsausschuss der Responsible Minerals Initiative)
World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)	Ein Zusammenschluss der weltweit führenden nachhaltigen Unternehmen, die sich für eine Netto-Null, umweltfreundliche und gerechtere Zukunft einsetzen. (Mitglied)



Der Conservation Fund arbeitet mit lokalen Organisationen wie McIntosh S.E.E.D. zusammen, um die Landerhaltung bei Schwarzen Grundeigentümer:innen im ländlichen Süden der USA zu unterstützen. Im Jahr 2022 nahmen Schwarze Grundeigentümer:innen aus Georgia an Workshops und Schulungen von McIntosh S.E.E.D. zu Fragen der Klimaresilienz teil.

Gemeinschaften auf der ganzen Welt unterstützen

Da wir uns um Kooperationen mit anderen bemühen, können wir direkt mit denjenigen zusammen arbeiten, die sich gegen ökologische Ungerechtigkeit in ihren Communitys einsetzen. Von Nichtregierungsorganisationen bis hin zu Start-ups im Technologiebereich teilt eine große Bandbreite an Organisationen unsere Ziele in den Bereichen Klimaschutz, Ressourcen und intelligentere Chemie. Wir bewerten jede mögliche Zusammenarbeit auf Grundlage der folgenden Fragen: Wie groß ist das Potenzial, einen bereits bewährten Ansatz zum Umweltschutz in größerem Maßstab anzuwenden? Handelt es sich um den Test oder die erstmalige Anwendung einer Innovation? Oder geht es um Schritte, die zu einer Verbesserung der Chancengleichheit in Communitys führen, die unverhältnismäßig stark vom Klimawandel und von Umweltrisiken betroffen sind? Wir glauben, dass der Erfolg einer Partnerschaft mit einer anderen Organisation auf einer engen Zusammenarbeit bei der Verfolgung gemeinsamer Ziele beruht. Wir arbeiten mit jedem unserer Partner zusammen, um unsere Fortschritte nachzuverfolgen und gemeinsame Kennzahlen festzulegen, die den individuellen Nutzen jeder Organisation für ihre Gemeinschaft am besten zum Ausdruck bringen.

Wir begrüßen jede Chance, mit unseren Partnern auch losgelöst von den Aktivitäten unserer Unternehmen etwas zu erreichen – außerhalb unserer Fachgebiete und manchmal in ganz neuen Bereichen. Denn dann entsteht ein Raum, in dem die wichtigsten Aufgaben angegangen werden können, um den Wandel in den Communitys zu unterstützen. Im Rahmen unserer Arbeit kombinieren wir Kooperationen und gemeinnützige Aktivitäten. Dabei richten wir uns nach dem Schwerpunkt der einzelnen Partnerorganisationen

und ihrem Potenzial, Veränderungen zu bewirken. Wir erkennen auch, dass bei vielen Themen eine Führungsrolle der Communitys eine wichtige Rolle spielt und bieten entsprechende Unterstützung.

Im Jahr 2022 haben wir Maßnahmen unterstützt, die ein breites Arbeitsfeld abdecken. Der Conservation Fund engagiert sich aktiv für die Landerhaltung unter Schwarzen Grundeigentümern:innen im ländlichen Süden der USA. Diese Kooperation unterstützt lokale Organisationen wie McIntosh S.E.E.D. und stärkt durch Workshops und Schulungen zu Themen wie nachhaltiger Forstwirtschaft die Widerstandsfähigkeit von Landbesitzer:innen im Umgang mit dem Klimawandel. Der World Wildlife Fund engagiert sich mit seinem Climate Crowd Programm auf Community-Ebene für die Entwicklung alternativer Existenzgrundlagen und anderer Projekte zur Stärkung der Klimaresilienz. Beyond Benign setzt sich dafür ein, dass People of Color stärker in der intelligenteren Chemie vertreten sind und unterstützt dazu Bildungseinrichtungen, die Minderheiten fördern. Beyond Benign stellt Studierenden und Lehrkräften Schulungen und Materialien zur Verfügung, bietet Hilfe beim Lehrplan und ermöglicht den Zugang zu Netzwerken. Frank Water arbeitet mit Gemeinschaften in Indien zusammen und wendet Technologien an, um lokale Wassereinzugsgebiete zu kartieren und die Gesundheit der Gewässerökosysteme zu überwachen. Die China Green Carbon Foundation arbeitet an innovativen Ansätzen zur Kohlenstoffbindung, einschließlich der Entwicklung und Wiederherstellung naturnaher städtischer Wälder und der Verbesserung von Bewirtschaftungsmethoden. Schließlich hat Conservation International das Finance Lab for Irrecoverable Carbon gegründet, um Geschäftsmodelle und neue Ansätze zu entwickeln. Sie sollen Anreize für den Schutz und die Wiederherstellung von Ökosystemen schaffen, die unerlässlich sind, um die globalen Klimaziele zu erreichen.

Wir kooperieren weiterhin mit Gruppen, die sich für Umweltgerechtigkeit einsetzen, indem wir Zuschüsse für von Minderheiten geführte und auf Minderheiten ausgerichtete Organisationen bereitstellen, die sich mit Umweltfragen befassen. Diese Organisationen spielen in ihren Communitys eine entscheidende Rolle. Sie unterstützen uns außerdem bei unseren Bemühungen, negative Auswirkungen auf unterrepräsentierte Bevölkerungsgruppen zu vermeiden, wenn wir unsere Umweltziele verfolgen. Wir können sowohl finanzielle Unterstützung leisten als auch dabei helfen, die Arbeit und den Einfluss dieser Gruppen in und außerhalb ihrer Communitys zu stärken. Gemeinsam mit diesen Gruppen arbeiten wir an der Bewältigung der globalen Auswirkungen des Klimawandels und der Umweltgefahren, die traditionell besonders benachteiligte Communitys betreffen.

Wir haben unser Förderprogramm Strengthen Local Communities auch auf Gemeinschaften außerhalb der USA ausgeweitet, um lokale Organisationen in den Communitys zu unterstützen, in denen Apple Mitarbeiter:innen leben und arbeiten. Im Jahr 2022 haben wir die Environmental Justice Foundation in Großbritannien sowie den Karrkad Kanjdji Trust und Original Power in Australien mit Zuschüssen unterstützt, die sich für gleichberechtigten Zugang und Chancengleichheit einsetzen. Zusätzlich haben wir auch weiterhin Organisationen in den USA gefördert, darunter The Green Door Initiative, Michigan Environmental Justice Coalition, Environmental Leadership Program, Native Conservancy und UPROSE.

Wir beobachten auch Fortschritte. Die Hispanic Access Foundation unterstützt verschiedene Stimmen aus der Latino Community, die sich für Umweltthemen einsetzen, die ihr Alltagsleben direkt betreffen. Im Rahmen unserer Partnerschaft konnte die Organisation die Zahl der Praktikant:innen verdoppeln und gleichzeitig einen marktgerechten Lohn zahlen. Außerdem hat sie den Latino Climate Council ins Leben gerufen, ein neues Netzwerk junger, talentierter Latino Führungskräfte, die für mehr Vielfalt in diesem Bereich sorgen und die Bewegung für Klimagerechtigkeit mit ihren Erfahrungen aus erster Hand bereichern. Außerdem sind Vertreter:innen des Center for Rural Enterprise and Environmental Justice nach Japan gereist, um sich über den Ansatz des Landes im Bereich der erneuerbaren Energien zu informieren. Sie haben sich auch mit lokalen Vertreter:innen und Partnern getroffen, um die japanischen Positionen zu Gleichberechtigung, Inklusion und Gerechtigkeit im Zusammenhang mit Umweltfragen besser zu verstehen.



Apple unterstützt die Hispanic Access Foundation, die sich darauf konzentriert, die Stimmen von Latinos in ihren Communitys zu stärken. Sie setzt sich auch für Umweltthemen ein, die das Alltagsleben von Latinos direkt betreffen.

FEATURE

Mit dem Impact Accelerator stärken wir unser Engagement für mehr Gerechtigkeit

Wir setzen uns dafür ein, dass ökologischer Fortschritt und Gerechtigkeit ineinandergreifen. Mit dem Impact Accelerator möchten wir Zugang zu neuen Möglichkeiten schaffen und systemische Barrieren bekämpfen, die unverhältnismäßig stark von Umweltproblemen betroffene Communitys benachteiligen. Dazu investieren wir in Umwelttechnologien wie erneuerbare Energien, CO₂ Abbau, Innovationen beim Recycling und intelligenterer Chemie. Der Impact Accelerator geht jetzt in sein drittes Jahr und wir verstärken unser Engagement für diese Initiative.

Der Apple Impact Accelerator richtet sich an von People of Color geführte Unternehmen, die wie wir auf Innovation setzen und sich für die Umwelt engagieren. Er bietet individuelle Schulungen und ermöglicht den Austausch mit Apple Expert:innen. So unterstützt der Impact Accelerator Unternehmen dabei, die nächste Entwicklungsstufe zu erreichen. Der Impact Accelerator ist Teil unserer Racial Equity and Justice Initiative und hilft Unternehmen, die Innovationen und positive Entwicklungen in unserer Lieferkette vorantreiben. Auf diese Weise können wir gemeinsam Communitys unterstützen, die unverhältnismäßig stark von Umweltproblemen betroffen sind.

Im Jahr 2022 umfasste die zweite Teilnehmergruppe des Impact Accelerator 16 Unternehmen, die im Bereich Umweltdienstleistungen und -lösungen führend sind. Jedes der ausgewählten Unternehmen ist zu mindestens 51 % im Besitz von People of Color oder wird von People of Color geführt oder kontrolliert und orientiert sich eng an unserer Umweltstrategie mit unserer Verpflichtung, bis 2030 CO₂ neutral zu werden. Viele dieser Organisationen konzentrieren sich darauf, für benachteiligte und unterversorgte Communitys saubere Energie und wichtige Dienstleistungen bereitzustellen und ihnen eine Perspektive zu geben.

Die Unternehmen nehmen an einem dreimonatigen Programm teil, um ihre Ziele schneller zu erreichen. Das Programm umfasst virtuelle Live-Sessions, Onlinekurse zu Lieferkettenmanagement, Diversität der Zulieferer, Finanzen und Recht sowie eine persönliche Betreuung durch Apple Expert:innen zu Themen wie erneuerbare Energien und verantwortungsvolle Beschaffung. Führungskräfte und ihre Teams erhalten ein personalisiertes Training, das ihnen das nötige Wissen und die Tools vermittelt, um als Apple Zulieferer erfolgreich zu sein. Außerdem können sie sich mit Apple Mentor:innen und Expert:innen austauschen, die ihnen dabei helfen, ihre Geschäftsaktivitäten mit den Umweltzielen von Apple in Einklang zu bringen. Als Höhepunkt des Programms haben Teilnehmer:innen die Möglichkeit, ihre Dienstleistungen und Lösungen vor Führungskräften und den Verantwortlichen von Apple zu präsentieren.

Die Unternehmen setzen ihr Engagement auch nach Ende des Programms fort. Alle Teilnehmer:innen werden Teil der Supplier Success Community von Apple, um die während des Programms entstandenen Netzwerke weiter zu pflegen und neue Kontakte

zwischen allen Gruppen des Programms zu knüpfen. Jedes Unternehmen erhält die Möglichkeit, über eine führende Universität an einem Programm für Führungskräfte teilzunehmen, das sich auf Lieferketten und Wachstum spezialisiert.

In der aktuellen Gruppe sind verschiedene Unternehmen vertreten, die sich beispielsweise mit Wassermanagement, Recyclingtechnologien, grünem Bauen und Ingenieurwesen befassen. Das Programm unterstützt diese Unternehmen dabei, sich optimal für zukünftiges Wachstum zu positionieren, ihre Fähigkeiten zu verbessern, größere Aufträge zu erhalten und ihren Kundenstamm zu erweitern – und das alles bei gleichzeitigem Engagement für die Umwelt. Außerdem hat das Programm gleichgesinnte Führungskräfte aus der Wirtschaft zusammengebracht, sowohl in den Gruppen im Impact Accelerator als auch bei Apple, um neue Möglichkeiten für Innovationen zu schaffen und unsere gemeinsamen Ziele zu verwirklichen.

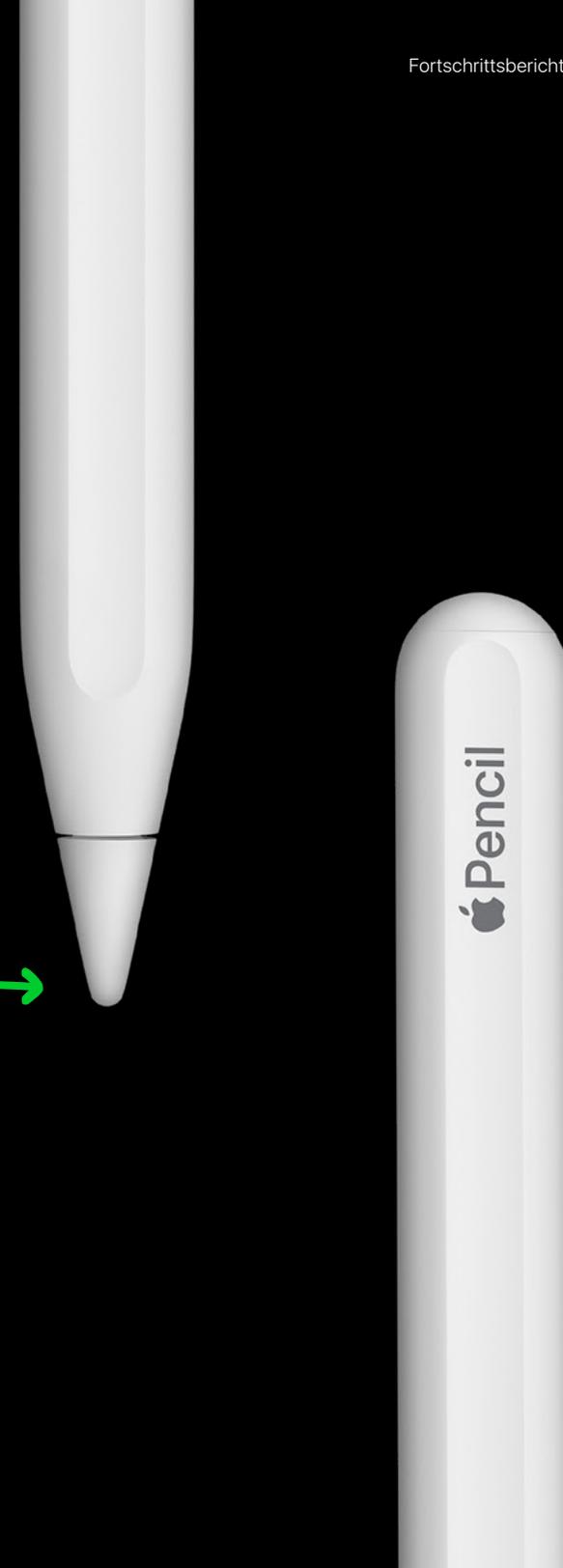
Der Impact Accelerator zielt darauf ab, dass die strategischen Aktivitäten und Investitionen von Apple zum Schutz der Umwelt auch dazu beitragen, Communitys of Color bessere Perspektiven zu bieten. Durch die Teilnahme am Programm haben Unternehmen mehr Anerkennung für ihre Arbeit in ihrer Branche und in ihren Communitys erhalten, konnten Kontakte zu führenden Persönlichkeiten des öffentlichen und privaten Sektors knüpfen und haben ihre unternehmerischen Chancen insgesamt verbessert. Einige von ihnen arbeiten derzeit mit Apple als Teil unseres Lieferkettennetzwerks zusammen, und jedes Unternehmen hat Chancen für sich genutzt, nach einer entsprechenden Prüfung potenziell mit Apple zu kooperieren.



Mit dem Impact Accelerator möchten wir sicherstellen, dass unsere Aktivitäten zum Schutz der Umwelt auch dazu beitragen, die Chancengleichheit für Communitys of Color zu erhöhen und ihre Perspektiven zu verbessern. So wie Bench-Tek nehmen die Teilnehmer:innen während des dreimonatigen Programms an Onlinekursen und Live-Sessions teil, werden von Mentor:innen betreut und bleiben über die Apple Supplier Success Community mit anderen Programmteilnehmer:innen in Kontakt.

Appendix


**FOCUSING ON
THE FINER DETAILS
OF OUR PROGRESS**



Appendix contents

76 Appendix A: Environmental data

- 77 Greenhouse gas emissions
- 78 Carbon offsets
- 79 Carbon footprint by product
- 81 Apple's life cycle assessment methodology
- 82 Energy
- 83 Resources
- 84 Normalizing factors

85 Appendix B: Corporate facilities energy supplement

94 Appendix C: Supplier Clean Energy

Program supplement

99 Appendix D: Assurance and review statements

- 100 Net comprehensive carbon footprint, facilities energy, carbon, waste, paper, and water data (Apex)
- 102 Product carbon footprint (Fraunhofer Institute)
- 104 Supplier Clean Energy Program (Apex)
- 105 Supplier Energy Efficiency Program (Apex)
- 106 Packaging fiber and plastic footprint (Fraunhofer Institute)

108 Appendix E: Environment, Health and Safety Policy

110 Appendix F: ISO 14001 certification

112 Report notes

113 End notes

Appendix A

Environmental data

77	Greenhouse gas emissions
78	Carbon offsets
79	Carbon footprint by product
81	Apple's life cycle assessment methodology
82	Energy
83	Resources
84	Normalizing factors

Appendix A

Greenhouse gas emissions

We account for our carbon footprint by following internationally recognized standards, like the World Resources Institute (WRI) Greenhouse Gas (GHG) Protocol and ISO 14040/14044.¹ Improving the accuracy of our carbon footprint is an ongoing process — as we learn more, we refine our carbon models and adjust our climate roadmap. We also regularly revisit the boundary of our carbon footprint as our data sources improve and our business evolves. For example, in 2022, we expanded our corporate footprint to include work from home emissions, third-party cloud services, electricity transmission and distribution losses, and upstream impacts from our scope 1 fuel use.

		Fiscal year				
		2022	2021	2020	2019	2018
Corporate emissions (metric tons CO₂e)²	Gross emissions	324,100	166,380	334,430	573,730	586,170
	Scope 1	55,200	55,200	47,430	52,730	57,440
	Natural gas, diesel, propane	39,700	40,070	39,340	40,910	42,840
	Fleet vehicles	12,600	12,090	4,270	6,950	11,110
	Other emissions ³	2,900	3,040	3,830	4,870	3,490
	Scope 2 (market-based)⁴	3,000	2,780	0	0	8,730
	Electricity	0	0	0	0	8,730
	Steam, heating, and cooling ⁵	3,000	2,780	0	0	0
	Scope 3	265,800	108,400	287,000	521,000	520,000
	Business travel	113,500	22,850	153,000	326,000	337,000
	Employee commute ⁶	134,200	85,570	134,000	195,000	183,000
	Upstream fuel	10,600	0	0	0	0
	Work from home (market-based)	7,500	0	0	0	0
	Transmission and distribution loss (market-based)	0	N/A	N/A	N/A	N/A
Third-party cloud (market-based)	0	0	0	0	0	
Carbon removals						
Corporate carbon offsets ⁷	-324,100	-167,000 ⁸	-70,000 ⁹	0	0	
Product life cycle emissions (metric tons CO₂e)¹⁰	Gross emissions (Scope 3)	20,280,000	23,020,000	22,260,000	24,460,000	24,550,000
	Manufacturing (purchased goods and services)	13,400,000	16,200,000	16,100,000	18,900,000	18,500,000
	Product transportation (upstream and downstream)	1,900,000	1,750,000	1,800,000	1,400,000	1,300,000
	Product use (use of sold products)	4,900,000	4,990,000	4,300,000	4,100,000	4,700,000
	End-of-life processing	80,000	80,000	60,000	60,000	50,000
	Carbon removals					
	Product carbon offsets	0	-500,000 ¹¹	0	0	0
Total gross scope 3 emissions (corporate and product) (metric tons CO₂e)		20,550,000	23,128,400	22,547,000	24,980,000	25,070,000
Total gross carbon footprint (without offsets) (metric tons CO₂e)¹²		20,600,000	23,200,000	22,600,000	25,100,000	25,200,000
Total net carbon footprint (after applying offsets) (metric tons CO₂e)¹²		20,300,000	22,530,000	22,530,000	25,100,000	25,200,000

Notes:

- For data on years prior to 2018, please reference past [Environmental Progress Reports](#).
- Totals might not add up due to rounding.
- 1 Apple's carbon footprint boundary is aligned with the Greenhouse Gas (GHG) Protocol framework and includes emissions that are material and relevant to Apple, where data is available. Apple's carbon footprint includes direct scope 1 emissions; indirect scope 2 emissions from purchased electricity, steam, heating, and cooling; and indirect scope 3 emissions from purchased goods and services, transportation and distribution, business travel, employee commute, product use, and end of life.
- 2 Apple is carbon neutral for corporate emissions as of April 2020. Beginning in fiscal year 2022, we've expanded our footprint boundary to include scope 3 emissions associated with work from home, third-party cloud services, electricity transmission and distribution losses, and upstream impacts from scope 1 fuels.
- 3 Emissions from R&D processes and refrigerant leaks.
- 4 We estimate the life cycle emissions associated with our use of renewable electricity for our corporate facilities to be about 60,000 metric tons CO₂e. We do not currently account for these emissions in our carbon footprint, due to the poor quality of this data.
- 5 Beginning in fiscal year 2021, we're accounting for scope 2 emissions from the purchase of district heating, chilled water, and steam.
- 6 Beginning in fiscal year 2020, we updated our methodology for calculating emissions from employee commute to reflect employees working from home during COVID-19.
- 7 For a detailed breakdown of carbon offset purchases applied to our corporate footprint, see the carbon offsets table on the following page.
- 8 We retired 167,000 metric tons of carbon credits from the Chyulu Hills project in Kenya to maintain carbon neutrality for our corporate emissions in fiscal year 2021. This project is certified to the VCS and CCB standards.
- 9 We retired 70,000 metric tons of carbon credits — 53,000 from the Chyulu Hills project in Kenya and 17,000 from the Cispatá Mangrove project in Colombia.
- 10 Because we're committed to accuracy and transparency, we regularly refine our product life cycle assessment model and sources of data. For example, last year we obtained more granular data summarizing in which countries our products are sold and used, resulting in more granularity possible for grid emission factors used in the carbon footprint of the product use phase. The net result was an increase in our fiscal year 2021 carbon footprint. When using the same level of data granularity and model as fiscal year 2021, our product use carbon emissions in fiscal year 2021 would have been about 2.5 percent lower.
- 11 For fiscal year 2021, we retired credits from the Chyulu Hills project in Kenya and purchased carbon credits from two additional projects to offset a total of 500,000 metric tons of direct emissions across our value chain. The first project, a REDD+ coastal conservation project in Guatemala, protects and conserves forests from deforestation and degradation. The second project aims to establish forests on about 46,000 hectares of barren land that isn't otherwise in use across seven counties in the Guizhou province of China. Both projects are certified to the same high standards that we require for projects in the Restore Fund, including VCS and CCB standards.
- 12 Due to rounding, our gross and net carbon footprints do not always equal the sum of the subtotals disclosed above.

Appendix A

Carbon offsets

We retired the following carbon offsets toward our corporate emissions footprint for 2022.

Project name	Project description	Vintage	Volume retired	Registry link
Alto Mayo	The Alto Mayo Protected Forest (AMPF) covers approximately 182,000 hectares of land in the Peruvian Amazon of extremely high value for biodiversity conservation and watershed protection. The threats to the area have increased in the last decade with the development of regional infrastructure projects and the rising price of coffee — the main crop grown in this area — leading to increasing deforestation and the subsequent loss of ecosystem services that this area provides. In response, Conservation International and its allies in the region designed the Alto Mayo Conservation Initiative (AMCI) to promote the sustainable management of the AMPF and its ecosystem services for the benefit of the local populations and the global climate. With the financial support of carbon financing, these actions are facilitating the conservation of large expanses of forest with associated climate change mitigation benefits while also creating opportunities for the sustainable development of local communities.	2016–2018	9,100	registry.verra.org/app/projectDetail/VCS/944
Chyulu Hills	The Chyulu Hills REDD+ Project (CHRP) is a multi-partner initiative designed to promote climate change mitigation and adaptation, restore biodiversity, and create alternative livelihoods under the UN scheme of Reducing Emissions from Deforestation and forest Degradation (REDD+). It's located in the Tsavo-Amboseli ecosystem in southeastern Kenya and stretches over an area of over 410,000 hectares. Its main geographic feature is the volcanic Chyulu Hills mountain range, from which the project derives its name. This project presents a broad ecosystem approach, including REDD+, to provide long-term sustainable financing and management to maintain the ecological integrity of an iconic African landscape. The project will help protect a very high-value wildlife and biodiversity area while supporting the development needs of Indigenous and other local communities.	2017	315,000	registry.verra.org/app/projectDetail/VCS/1408

Appendix A

Carbon footprint by product

The following tables list the carbon footprints (in kilograms) of Apple products sold as of March 9, 2022, along with select configurations.*

iPhone	Unit	Storage configurations				
		64GB	128GB	256GB	512GB	1TB
iPhone 14	kg	–	61	67	83	–
iPhone 14 Plus	kg	–	68	75	91	–
iPhone 14 Pro	kg	–	65	71	84	116
iPhone 14 Pro Max	kg	–	73	80	93	124
iPhone 13 mini	kg	–	61	69	81	–
iPhone 13	kg	–	64	71	83	–
iPhone 12	kg	70	75	85	–	–
iPhone SE (3rd generation)	kg	46	50	58	–	–

iPad	Unit	Storage configurations					2TB
		64GB	128GB	256GB	512GB	1TB	
iPad Pro 12.9-inch (6th generation) Wi-Fi + Cellular	kg	–	135	142	156	183	284
iPad Pro 11-inch (4th generation) Wi-Fi + Cellular	kg	–	107	121	121	148	249
iPad Air (5th generation) Wi-Fi + Cellular	kg	80	84	92	–	–	–
iPad (10th generation) Wi-Fi + Cellular	kg	72	82	–	–	–	–
iPad (9th generation) Wi-Fi + Cellular	kg	75	–	84	–	–	–
iPad mini (6th generation) Wi-Fi + Cellular	kg	68	71	77	90	–	–

Apple Watch	Unit	Select product configurations				
		Aluminum case with Sport Loop	Aluminum case with Sport Band	Stainless steel case with Sport Band	Titanium case with Ocean Band	Titanium case with Trail Loop
Apple Watch Ultra, 49mm	kg	–	–	–	56	56
Apple Watch Series 8, 45mm	kg	–	33	35	–	–
Apple Watch SE (2nd generation), 44mm	kg	28	31	–	–	–

Notes:

- Dashes indicate that the configuration does not exist.
- * Product carbon footprint data for Apple products are published in our Product Environmental Reports and are accurate as of product launch. In instances where carbon models were developed prior to product launch, we leverage preproduction units.

Notebooks	Unit	Storage configurations		
		256GB	512GB	1TB
16-inch MacBook Pro (2023), Apple M2 Pro chip with 12-core CPU and 19-core GPU	kg	–	300	327
16-inch MacBook Pro (2023), Apple M2 Max chip with 12-core CPU and 38-core GPU	kg	–	–	356
14-inch MacBook Pro (2023), Apple M2 Pro chip with 10-core CPU and 16-core GPU	kg	–	243	–
14-inch MacBook Pro (2023), Apple M2 Pro chip with 12-core CPU and 19-core GPU	kg	–	–	272
14-inch MacBook Pro (2023), Apple M2 Max chip with 12-core CPU and 30-core GPU	kg	–	–	301
13-inch MacBook Pro (2022), Apple M2 chip	kg	167	182	–
13-inch MacBook Air (2022), Apple M2 chip	kg	147	171	–
13-inch MacBook Air (2020), Apple M1 chip	kg	161	181	–

Desktops	Unit	Storage configurations			
		256GB	512GB	1TB	4TB
24-inch iMac with 4.5K Retina display, Apple M1 chip with 8-core CPU and 7-core GPU	kg	481	–	–	–
24-inch iMac with 4.5K Retina display, Apple M1 chip with 8-core CPU and 8-core GPU	kg	486	511	–	–
Mac mini (2023), Apple M2 chip	kg	112	126	–	–
Mac mini (2023), Apple M2 Pro chip	kg	–	150	–	–
Mac Studio (2022), Apple M1 Max with 32GB memory	kg	–	262	–	–
Mac Studio (2022), Apple M1 Ultra with 64GB memory	kg	–	–	375	–
Mac Pro (2019), 3.5GHz (8-core) processor, Radeon Pro 580X, 32GB memory	kg	2,765	–	–	–
Mac Pro (2019), 2.5GHz (28-core) processor, dual Radeon Pro Vega II Duo with Infinity Fabric Link, 1.5TB memory, Afterburner card	kg	–	–	–	6,994

Displays	Unit	
Studio Display (2022)	kg	544
Pro Display XDR with Pro Stand	kg	974

HomePod	Unit	
HomePod (2nd generation)	kg	92
HomePod mini	kg	42

Apple TV	Unit	Storage configurations	
		64GB	128GB
Apple TV 4K, Wi-Fi	kg	43	–
Apple TV 4K, Wi-Fi + Ethernet	kg	–	46

iPod touch	Unit	Storage configurations		
		32GB	128GB	256GB
iPod touch (7th generation)	kg	32	38	48

Appendix A

Apple's life cycle assessment methodology

When conducting a product life cycle assessment (LCA), we calculate carbon emissions using the 100-year time horizon global warming potentials (GWP100) from the 2014 IPCC Fifth Assessment Report (AR5),^{*} including biogenic carbon. The following details the five steps we use to conduct our LCA:

1. To model the manufacturing phase, we use part-by-part measurements of the entire product along with data on part production. In some cases where part-by-part data is not readily available, we also use design-level data for size and weight detail. The measurements help us accurately determine the size and weight of the components and materials in the product, while data on manufacturing processes and yield loss during production allows us to account for the impact of manufacturing. The LCA includes accessories and packaging, as well as decreased emissions through Apple's Supplier Clean Energy Program. When calculating Apple's comprehensive carbon footprint, we also include units that are repaired and replaced through AppleCare.
2. To model customer use, we measure the power consumed by a product while it is running in a simulated scenario. Daily usage patterns are specific to each product and are a mixture of actual and modeled customer use data. For the purposes of our assessment, years of use, which are based on first owners, are modeled to be four years for macOS and tvOS devices and three years for iOS, iPadOS, and watchOS devices. Most Apple products last longer and are often passed along, resold, or returned to Apple by the first owner for others to use. More information on our product energy use is provided in our Product Environmental Reports.
3. To model transportation, we use data collected on shipments of single products and multipack units by land, sea, and air. We account for transporting materials between manufacturing sites; transporting products from manufacturing sites to regional distribution hubs; transporting products from regional distribution hubs to individual customers; and transporting products from final customers to recycling facilities.
4. To model end of life, we use material composition data on our products and estimate the ratio of products that are sent to recycling or disposal. For products sent to recycling, we capture the initial processing by the recycler to prepare the product for recovery of electronic, metal, plastic, and glass material streams. Subsequent downstream recycling processes are not included, as these are considered stages of production and not end-of-life processing. For products sent to disposal, we capture the emissions associated with landfilling or incineration of each type of material.
5. After we collect data about manufacturing, use, transportation, and end of life, we combine it with detailed greenhouse gas emission data. This emission data is based on a combination of Apple-specific and industry-average data sets for material production, manufacturing processes, electricity generation, and transportation. Renewable energy used in the supply chain, initiated by suppliers independently or through the Apple Supplier Clean Energy Program, is also accounted for within the LCA model. Combining product-specific information with emission data in our LCA allows us to compile detailed results for greenhouse gas emissions as they relate to each product. The data and modeling approaches are checked for quality and accuracy by the Fraunhofer Institute in Germany.

There is inherent uncertainty in modeling carbon emissions due primarily to data limitations. For the top component contributors to Apple's carbon emissions, Apple addresses this uncertainty by developing detailed process-based environmental models with Apple-specific parameters. For the remaining elements of Apple's carbon footprint, we rely on industry average data and assumptions.

* Myhre, G., D. Shindell, F.-M. Bréon, W. Collins, J. Fuglestedt, J. Huang, D. Koch, J.-F. Lamarque, D. Lee, B. Mendoza, T. Nakajima, A. Robock, G. Stephens, T. Takemura and H. Zhang, 2013: Anthropogenic and Natural Radiative Forcing. In: Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

Appendix A Energy

		Fiscal year					
		2022	2021	2020	2019	2018	
Corporate facilities energy	Electricity						
	Total	MWh	3,199,000	2,854,000	2,580,000	2,427,000	2,182,000
	U.S.	MWh	2,614,000	2,377,000	2,192,000	2,075,000	1,830,000
	International	MWh	585,000	477,000	389,000	351,000	351,000
	Fuel						
	Total	MWh	334,250	467,280	439,170	462,680	494,460
	Natural gas	MWh	188,630	203,010	202,360	202,340	204,970
	Biogas	MWh	76,280	208,620	210,820	217,140	226,660
	Propane liquid	MWh	1,830	40	140	280	280
	Gasoline	MWh	38,790	34,880	14,910	23,950	37,740
	Diesel (other)	MWh	15,610	9,780	9,610	16,450	20,270
Diesel (mobile combustion)	MWh	13,120	10,950	1,330	2,520	4,540	
Other							
Steam, heating, and cooling ¹	MWh	19,800	22,480	0	0	0	
Energy efficiency²	Corporate facilities						
	Electricity savings	MWh/year	317,120	260,390	244,690	208,640	113,200
	Fuel savings	MMBtu/year	315,870	299,780	297,090	277,120	254,140
	Supplier facilities³						
	Electricity savings	MWh/year	1,620,425,230	1,418,825,350	1,101,440	943,890	798,930
	Fuel savings	MMBtu/year	2,038,930	1,047,440	752,680	25,120	25,120
Renewable electricity	Corporate facilities						
	Renewable electricity used	MWh	3,199,000	2,854,000	2,580,000	2,430,000	2,170,000
	Renewable electricity percentage ⁴	% of total energy	100	100	100	100	99
	Scope 2 emissions avoided	metric tons CO ₂ e	1,201,000	1,064,000	948,000	899,000	690,000
	Supply chain⁵						
	Renewable electricity capacity (operational)	GW	13.7	10.3	4.5	2.7	1.9
	Renewable electricity capacity (committed)	GW	6.8	15.9	7.9	5.1	3.3
Renewable electricity used	MWh	23,700,000	18,100,000	11,400,000	5,700,000	4,100,000	

- Beginning in fiscal year 2021, we're accounting for the purchase of district heating, chilled water, and steam.
- Because energy efficiency measures have lasting benefits, energy efficiency savings are calculated cumulatively since 2012. All efficiency measures are retired based on their effective useful lifetime as documented by the California Energy Commission. Due to the COVID-19 pandemic, corporate facilities' energy use declined temporarily as we adjusted lighting and climate controls due to shutdowns and reduced occupancy. These savings are not included in the total savings from our energy efficiency program initiatives. We also recognize that energy use at our employees' homes likely increased during this period. We have not accounted for this energy use because we anticipated this impact is small relative to our overall energy use and we're still evolving our methodology.
- Energy savings from supplier energy efficiency improvements are reported as annualized numbers. Beginning in 2020, supplier energy savings are calculated based on the fiscal year instead of on a calendar-year basis.
- Beginning January 1, 2018, 100 percent of the electricity we use to power our global facilities is sourced from renewable energy.
- Supply chain renewable electricity capacity (operational) and renewable electricity use for fiscal year 2021 do not include REC purchases Apple made, equivalent to 0.3 GW and 500,000 MWh, respectively, to address a small increase to its carbon footprint.

Appendix A Resources

		Fiscal year					
		2022	2021	2020	2019	2018	
Water	Corporate facilities						
	Total	million gallons	1,527	1,407	1,287	1,291	1,258
	Freshwater ¹	million gallons	1,380	1,259	1,168	1,178	1,190
	Recycled water ²	million gallons	142	141	113	106	63
	Other alternative sources ³	million gallons	5	7	5	7	4
	Supply chain						
	Freshwater saved	million gallons	13,000	12,300	10,800	9,300	7,600
Waste	Corporate facilities⁴						
	Landfill diversion rate	%	71	68	70	66	67
	Landfilled (municipal solid waste)	pounds	33,260,990	33,202,200	25,826,550	38,317,120	32,372,890
	Recycled	pounds	78,618,250	73,489,220	63,812,300	72,338,130	66,380,630
	Composted	pounds	8,726,170	4,844,960	6,302,410	10,882,120	10,397,430
	Hazardous waste	pounds	2,780,610	3,525,840	4,053,770	6,096,600	6,277,800
	Waste to energy	pounds	1,197,570	657,890	786,250	1,129,080	1,105,140
	Supply chain						
	Waste diverted from landfill	metric tons	523,000	491,000	400,000	322,000	375,000
Product packaging footprint	Packaging						
	Total	metric tons	276,100	257,000	226,000	189,000	187,000
	Recycled fiber	% of total	66	63	60	59	58
	Responsibly sourced virgin fiber ⁵	% of total	30	33	35	33	32
	Plastic	% of total	4	4	6	8	10

- 1 We define freshwater as drinking-water quality. The majority of our freshwater comes from municipal sources, and less than 5 percent comes from onsite groundwater sources.
- 2 Recycled water represents a key alternative water source. Our recycled water is sourced primarily from municipal treatment plants, with less than 5 percent coming from onsite treatment. Recycled water is primarily used for irrigation, makeup water in cooling, and toilet flushing.
- 3 Other alternative sources of water include rainwater and recovered condensate captured onsite. Water used for construction activities like dust control is not included in this total and represents 13 million gallons of water used in fiscal year 2021.
- 4 Total does not include construction and demolition waste or electronic waste. We're refining our methodology for collecting this data and plan to include it in future years. We've also restated the total for 2018 without these categories of waste.
- 5 Responsible sourcing of wood fiber is defined in Apple's Sustainable Fiber Specification. Since 2017, all the virgin wood fiber used in our packaging has come from responsible sources.

Appendix A

Normalizing factors*

	Fiscal year				
	2022	2021	2020	2019	2018
Net sales (in millions, US\$)	394,328	365,817	274,515	260,174	265,595
Number of full-time equivalent employees	164,000	154,000	147,000	137,000	132,000

* As reported in Apple's Form 10-K Annual Report filed with the SEC.

Appendix B

Corporate facilities energy supplement

Appendix B

Corporate facilities energy supplement

Use of renewable energy at our facilities has been a central component of our emissions reduction strategy since 2011. We've learned a lot about how best to secure renewable energy, which has helped us educate suppliers and expand our renewable energy efforts into our supply chain. This appendix summarizes the types of renewable energy solutions we've deployed, and it details how we implement renewable energy at our data centers — our largest energy loads.

How we procure renewable energy

Since launching our renewable energy program in 2011, we've implemented a number of solutions to procure renewable energy. Our strategy has evolved over time to create the most positive impact.

Ownership and PURPA

In 2011, Apple's 100 percent equity ownership of our Maiden solar arrays was the first time a nonenergy commercial company built its own utility-scale solar PV project. We used a 1978 federal law called the Public Utility Regulatory Policies Act (PURPA) to structure the project. We then applied this same structure to two more large solar PV and biogas fuel cell projects in North Carolina and two microhydro projects in Oregon. This was a landmark moment in corporate renewable energy development and led to an increased use of PURPA in these states.

Direct Access

Since 2012, in California and Oregon, we've used a program called Direct Access to bypass the default electricity generation offered by the utilities servicing our data centers in those states. Instead, we contracted directly with independent power producers who could supply 100 percent renewable electricity. After initially buying from existing, third-party-owned projects, we're now procuring renewable energy from projects we created: The Solar Star II and Montague Wind projects deliver renewables to our Oregon data center, and the California Flats solar project delivers renewables to our data centers, offices, and retail stores in California.

GreenEnergy Rider

In 2013, we opened a new data center in Reno, Nevada. With no PURPA or Direct Access options in Nevada, we worked directly with the local utility, NV Energy, to create a whole new regulatory structure. The Nevada GreenEnergy Rider enables us to secure a long-term, fixed-price contract for renewable electricity from a new solar PV project built for us but managed by the utility. We've used this partnership to create four solar projects totaling 320 megawatts.

Equity investment

In 2014, we invested in two 20-megawatt solar PV projects in Sichuan, China, to support all our in-country retail stores, corporate offices, and data storage facilities. This project represented the first time a commercial company created a new large-scale project in China for its own use. We've since replicated this model many times for Apple's supply chain.

Portfolio solutions

In 2015 and 2016, we adapted to land scarcity constraints in Singapore and Japan by contracting for solar PV on 800 rooftops in Singapore and 300 in Japan. We adapted our approach in each country to fit local partnerships and regulatory structures: We signed a long-term agreement similar to a power purchase agreement in Singapore and made an equity investment in Japan. These projects offer us long-term flexibility as our load grows.

Renewable microgrid

Since 2017, we've been powering Apple Park with 100 percent renewable energy — about 75 percent of which is generated onsite and managed by a microgrid. The onsite generation comes from 14 megawatts of rooftop solar PV and 4 megawatts of baseload biogas fuel cells. Any additional energy required is drawn by Direct Access from the California Flats solar project in nearby Monterey County. The microgrid system with battery storage manages the renewable energy generation and the building's energy use; optimizes demand management, load shifting, and frequency regulation services; and ensures uninterrupted energy reliability against local grid outages.

Facilities renewable energy projects

To reach 100 percent renewable electricity for Apple’s own facilities, Apple has helped create 1,549 MW of renewable energy around the world. The projects listed to the right represent Apple-created renewable energy projects that support Apple facilities’ electricity use and contribute to cleaner grids around the world. Operational projects apply a mix of clean energy technology, including wind (22.9 percent), solar (76.0 percent), microhydro (0.21 percent), and biogas fuel cells (0.9 percent).

This table represents all operational renewable energy projects that Apple has helped create.

Location	Renewable energy technology	Size (MW)
Australia	PV	0.5
Brazil	Wind	0.5
China mainland	PV	130
Colombia	PV	0.2
Denmark	PV	42
Denmark	Wind	17
France	PV	<0.1
India	PV	2
Israel	PV	5
Japan	PV	12
Mexico	Wind	0.8
Philippines	PV	0.1
Singapore	PV	35
South Africa	PV	0.2
Taiwan	PV	1
Turkey	PV	4
Arizona, U.S.	PV	55
California, U.S.	Biogas fuel cell	4
California, U.S.	PV	146
Illinois, U.S.	Wind	112
North Carolina, U.S.	Biogas fuel cell	10
North Carolina, U.S.	PV	164
Nevada, U.S.	PV	320
Oregon, U.S.	Microhydro	3
Oregon, U.S.	PV	125
Oregon, U.S.	Wind	200
Texas, U.S.	PV	1
Texas, U.S.	Wind	25
Virginia, U.S.	PV	133.6
	Total	1,549

Note: Data current as of February 2023 (operational).

Fiscal year 2022 energy and carbon footprint (corporate facilities)

The table below provides a detailed breakdown of 2021 energy use, which we used to calculate our greenhouse gas emissions.

Location	Scope 1			Scope 2		
	Total gas (MMBtu)	Renewable biogas (MMBtu)	Scope 1 emissions (metric tons CO ₂ e)	Electricity (million kWh)	Renewable electricity (million kWh)	Scope 2 emissions (market-based, metric tons CO ₂ e) ¹
Corporate	826,063	202,978	31,030	856	856	0
Cupertino, CA	672,244	202,978	22,849	428	428	0
Elk Grove, CA	13,782	–	732	13	13	0
Austin, TX	20,948	–	1,113	64	64	0
Other U.S.	67,362	–	3,585	57	57	0
Cork, Ireland	20,151	–	1,070	16	16	0
Singapore	142	–	8	15	15	0
China	686	–	37	33	33	0
Other international	30,748	–	1,636	230	230	0
Data centers	19,109	17,961	62	2,138	2,138	0
Maiden, NC	17,961	17,961	1	432	432	0
Mesa, AZ	312	–	17	379	379	0
Newark, CA	–	–	–	20	20	0
Prineville, OR	836	0	44	275	275	0
Reno, NV	–	–	–	419	419	0
Viborg, Denmark	N/A	N/A	N/A	27	27	0
Colocation facilities (U.S.)	N/A	N/A	N/A	371	371	0
Colocation facilities (international)	N/A	N/A	N/A	117	117	0
China	N/A	N/A	N/A	98	98	0
Retail stores	58,720	0	3,119	205	205	0
Domestic (U.S.)	36,005	–	1,912	97	97	0
International	22,716	–	1,207	108	108	0
Total	903,892	220,939	34,211	3,199	3,199	0

Notes:

- Dash indicates unavailable data.
- N/A = Gas use at colocation facilities is considered outside of Apple’s operational control.

¹ Scope 2 market-based emissions from purchased electricity is zero. But, we also account for purchased steam, heating, and cooling, which resulted in 3,020 metric tons of emissions in fiscal year 2022.

A focus on data centers

We used over 2.14 billion kWh of electricity in 2022 to power our data centers and colocation facilities around the world. We're proud that 100 percent of that electricity came from clean, renewable sources including solar, wind, biogas fuel cells, and low-impact hydropower. To cover our needs, we build our own renewable power projects and work with utilities to purchase clean energy from locally obtained resources. We're staying at 100 percent even as Apple's data center presence continues to grow.

We now operate eight data centers, and more are being developed. These data centers are spread across North America, Europe, and Asia. Each has unique design features that conserve energy and reflect the climate, as well as other aspects, of its location.

Maiden, North Carolina 100 percent renewable since opening June 2010

Between 2011 and 2015, we installed 68 megawatts of Apple-created projects: two 20-megawatt solar projects, an 18-megawatt solar project, and 10 megawatts of biogas fuel cells. We then worked with the local utility, Duke Energy, to help build five solar projects through its Green Source Rider program. These solar projects came online beginning in 2015 and were Duke Energy's first Green Source Rider projects to become operational. We worked with Duke Energy for several years to develop this green energy tariff option, which allowed Apple and Duke Energy to develop new renewable energy projects. The five Green Source Rider projects have a combined

capacity of 22 megawatts. In 2017, we made long-term commitments to five more solar projects in North Carolina, for an additional 85 megawatts of clean energy. In 2022, the Maiden data center was supported by projects that generated 432 million kWh of renewable energy, which is equivalent to the energy used by over 11,000 homes in North Carolina for a year.² Use of renewable energy allowed us to avoid over 171,000 metric tons of CO₂e during the fiscal year.³

The energy efficiency measures we've implemented at our Maiden data centers include use of outside air cooling through a waterside economizer during night and cool-weather hours, which, along with water storage, allows the chillers to be idle 75 percent of the time.

² Carbon emissions equivalences calculated using 2021 data from the U.S. Energy Information Administration: www.eia.gov/electricity/sales_revenue_price/pdf/table5_a.pdf.

³ Emissions avoided are calculated using the GHG Protocol methodology for calculating market-based emissions.

Maiden, North Carolina: Grid mix versus Apple-sourced renewable energy

Electricity use in 2022: 432 million kWh

Default grid mix (North Carolina)	%	Apple actual renewable energy allocation	%
Coal	16	Apple's solar projects	75
Gas	37	Apple's biogas fuel cells	3
Nuclear	33	Apple's wind projects	21
Hydro	5		
Renewable	10		
Other	<1		

Source: eGRID 2021.

Source: 2022 energy data.
Note: Totals don't add up to 100 percent, due to rounding.

Prineville, Oregon

100 percent renewable since opening May 2012

To support our Prineville data center, we signed a 200-megawatt power purchase agreement for a new Oregon wind farm, the Montague Wind Power Facility, which entered commercial operation at the end of 2019. It’s our largest project to date, producing over 562 million kWh of clean, renewable energy a year.

This is in addition to our power purchase agreement for the 56-megawatt Solar Star Oregon II project located just a few miles from our data center. This solar PV project, which came online and began supporting the data center in 2017, produces 141 million kWh of renewable energy per year. To strengthen the connection between Apple and these projects, we use Oregon’s Direct Access program to supply the renewable energy from these projects directly to our data center.

Also supporting the data center are two microhydro projects that harness the power of water flowing through local irrigation canals that have been operating for over 60 years. In 2022, these microhydro projects are expected to generate nearly 2 million kWh of renewable energy. To supplement these projects, we executed a long-term purchase agreement for all environmental attributes from a 69-megawatt portfolio of eight solar projects in Oregon.

In 2022, the Prineville data center was supported by projects that generated 275 million kWh of renewable energy, which is equivalent to the energy used by over 8,000 homes in Oregon for a year.⁴ Use of renewable energy allowed us to avoid over 196,000 metric tons of CO₂e during the fiscal year.⁵

Our Prineville data center takes advantage of the cool and dry climate by cooling its servers with outside air whenever possible. Indirect evaporative cooling is enabled when the outside air temperature gets too high to cool the servers with outside air alone.

Prineville, Oregon: Grid mix versus Apple-sourced renewable energy

Electricity use in 2022: 275 million kWh

Default grid mix (Oregon)	%	Apple actual renewable energy allocation	%
Gas	35	Apple’s microhydro projects	1
Hydro	45	Apple’s solar projects	51
Renewable	20	Apple’s wind projects	48

Source: eGRID 2021.

Source: 2022 energy data.

Reno, Nevada

100 percent renewable since opening December 2012

Unlike competitive energy markets where some of our data centers are located, the regulated electricity supply in Nevada did not offer a simple solution for us to create new renewable energy projects dedicated to our data center. So, in 2013, we created a partnership with the local utility, NV Energy, to develop the Fort Churchill Solar project. Apple designed, financed, and constructed the project, and NV Energy operates it and directs all the renewable energy it produces to our data center. The Fort Churchill Solar project uses a photovoltaic panel with curved mirrors that concentrate sunlight. The 20-megawatt array has an annual production capacity of over 40 million kWh.

To facilitate further renewable development in Nevada, Apple worked with NV Energy and the Nevada utility commission to create a green energy option open to all commercial customers, called the NV GreenEnergy Rider, that does not require the customer to fund project development up front. Thanks to this new option, in 2015 we announced our second Nevada

solar project, the 50-megawatt Boulder Solar II project. This project came online in 2017, producing about 137 million kWh of renewable energy per year. We’ve used the NV GreenEnergy Rider program two more times, first for the 200-megawatt Techren II solar project. Apple’s largest solar project to date, it’s estimated to produce over 540 million kWh per year and came online in late 2019.

Next was the 50-megawatt Turquoise Nevada project, which came online in late 2020. The project is estimated to produce 110 million kWh of renewable energy per year. In 2022, the Reno data center was supported by projects that generated 419 million kWh of renewable energy, which is equivalent to the energy used by nearly 12,000 homes in Nevada for a year.⁶ Use of renewable energy allowed us to avoid more than 145,000 metric tons of CO₂e during the fiscal year.⁷

Like in Prineville, our Reno data center takes advantage of the mild climate by cooling its servers with outside air whenever possible. When the outside air is too warm to cool the servers alone, it draws from indirect evaporative cooling.

Reno, Nevada: Grid mix versus Apple-sourced renewable energy

Electricity use in 2022: 419 million kWh

Default grid mix (Nevada)	%	Apple actual renewable energy allocation	%
Coal	7	Apple’s solar projects (through the NV GreenEnergy Rider program)	100
Gas	63		
Hydro	5		
Renewable	26		

Source: eGRID 2021.

Note: Total doesn’t add up to 100 percent due to rounding.

4 Carbon emissions equivalences calculated using 2021 data from the U.S. Energy Information Administration: www.eia.gov/electricity/sales_revenue_price/pdf/table5_a.pdf.

5 Emissions avoided are calculated using the GHG Protocol methodology for calculating market-based emissions.

6 Carbon emissions equivalences calculated using 2021 data from the U.S. Energy Information Administration: www.eia.gov/electricity/sales_revenue_price/pdf/table5_a.pdf.

7 Emissions avoided are calculated using the GHG Protocol methodology for calculating market-based emissions.

Newark, California
100 percent renewable since January 2013

Our data center in Newark, California, is powered by 100 percent renewable energy. We hit this milestone in January 2013, when we began serving the data center with energy sourced primarily from California wind power. We acquired this energy directly from the wholesale market through California’s Direct Access program. In 2017, Apple’s 130-megawatt California Flats solar project in nearby Monterey County came online, and now we use

Direct Access to supply power from that project directly to our data center and other Apple facilities in California.

In 2022, the Newark data center was supported by projects that generated 20 million kWh of renewable energy, which is equivalent to the energy used by nearly 10,000 homes in California for a year.⁸ Use of renewable energy allowed us to avoid more than 804 metric tons of CO₂e during the fiscal year.⁹

Mesa, Arizona
100 percent renewable since opening March 2017¹⁰

Our global command data center in Mesa, Arizona, came online in 2016. To support this facility, we partnered with the local utility, the Salt River Project (SRP), to build the 50-megawatt Bonnybrooke solar project, which became operational in December 2016. This project produces over 148 million kWh of clean, renewable energy a year, which roughly matches the energy used by the data center.

As the Mesa data center grew, it became apparent that we needed additional sources of renewable energy to maintain our 100 percent renewable electricity goal.

We began to explore onsite solar options at the data center and determined that we could provide valuable shaded parking that paid for itself through energy bill reductions while adding to our renewable energy portfolio. The resulting PV facility includes five elevated parking canopies and three ground-mounted arrays,

for a total generating capacity of 4.67 MW. The onsite PV system began commercial operation in February 2019 and generates approximately 8,000 MWh per year.

In addition, we began working with SRP to develop a customer renewable energy program in 2017, resulting in their Sustainable Energy Offering, which launched in 2019, to provide a diverse mix of commercial electric customers with new renewable energy at an affordable price. Under this program, Apple has executed an agreement with SRP to purchase a portion of the output of their 100 MW Central Line PV facility. The project became operational in April 2022.

In 2022, the Mesa data center was supported by 379 million kWh of renewable energy, which is equivalent to the energy used by over 10,000 Arizona homes.¹¹ Use of renewable energy allowed us to avoid more than 158,000 metric tons of CO₂e during the fiscal year.¹²

- 8 Carbon emissions equivalences calculated using 2021 data from the U.S. Energy Information Administration: www.eia.gov/electricity/sales_revenue_price/pdf/table5_a.pdf.
- 9 Emissions avoided are calculated using the GHG Protocol methodology for calculating market-based emissions.
- 10 Apple took operational control of the building in October 2015 and converted it to a data center that began servicing customers in March 2017.
- 11 Carbon emissions equivalences calculated using 2021 data from the U.S. Energy Information Administration: www.eia.gov/electricity/sales_revenue_price/pdf/table5_a.pdf.
- 12 Emissions avoided are calculated using the GHG Protocol methodology for calculating market-based emissions.

Newark, California: Grid mix versus Apple-sourced renewable energy

Electricity use in 2022: 20 million kWh

Default grid mix (California)	%	Apple actual renewable energy allocation	%
Coal	<1	Bundled solar (through Direct Access)	100
Gas	49	Source: 2022 energy data.	
Nuclear	8		
Hydro	7		
Renewable	34		
Other	<1		

Source: eGRID 2021.

Mesa, Arizona: Grid mix versus Apple-sourced renewable energy

Electricity use in 2022: 379 million kWh

Default grid mix (Arizona)	%	Apple actual renewable energy allocation	%
Coal	13	Apple's solar projects	83
Gas	44	Apple's wind projects	17
Nuclear	29	Source: 2022 energy data.	
Hydro	6		
Renewable	8		

Source: eGRID 2021.

Denmark
100 percent renewable energy from the first day of operations

Our data center came online in 2020. The data center’s construction phase was powered with 100 percent wind energy from a local renewable energy retailer in Denmark. Our Northern Jutland PV project achieved commercial operation in late 2019, will meet all the data center’s near-term energy needs, and at 42 megawatts, is one of Denmark’s largest solar power plants. Our second renewable project in Denmark, a 17 MW wind project, also came online in late 2020. We have secured long-term supply contracts with both Danish renewable projects, which will scale up as our data center loads grow.

The power system design at the data center is based on a resilient substation that eliminates the need for backup diesel generators. This reduces the carbon footprint of the data center and completely eliminates the need for large diesel fuel storage systems and diesel engine emissions that would impact the local community.

In 2022, the Denmark data center sourced 27 million kWh of renewable energy, avoiding more than 14,479 metric tons of CO₂e.¹³

Denmark: Grid mix versus Apple-sourced renewable energy

Electricity use in 2022: 27 million kWh

Default grid mix (Denmark)	%	Apple actual renewable energy allocation	%
Coal	13	Apple’s wind and solar projects	100
Gas	5	Source: 2022 energy data.	
Renewable	76		
Other	6		

Source: IEA Electricity Information 2022: www.iea.org/data-and-statistics/data-product/electricity-information.

China
100 percent renewable energy from the first day of operations

To cover the electricity load at our two data centers in China, we procure 100 percent renewable electricity from a solar project that came online recently in China.

As the data centers further expand, we’ll continue to source renewable electricity in-country to support the growth with renewable electricity.

In 2022, the China data center was supported by 98 million kWh of renewable energy, avoiding more than 60,503 metric tons of CO₂e during the fiscal year.¹⁴

China: Grid mix versus Apple-sourced renewable energy

Electricity use in 2022: 98 million kWh

Default grid mix (China)	%	Apple actual renewable energy allocation	%
Coal	63	Apple’s solar project	100
Gas	3	Source: 2022 energy data.	
Renewable	29		
Other	5		

Source: IEA Electricity Information 2022: www.iea.org/data-and-statistics/data-product/electricity-information.

¹³ Emissions avoided are calculated using the GHG Protocol methodology for calculating market-based emissions.

¹⁴ Emissions avoided are calculated using the GHG Protocol methodology for calculating market-based emissions.

Our colocation facilities

The majority of our online services are provided by our own data centers; however, we also use third-party colocation facilities for additional data center capacity. While we don't own these shared facilities and use only a portion of their total capacity, we include our portion of their energy use in our renewable energy goals.

Starting in January 2018, 100 percent of our power for colocation facilities was matched with renewable energy generated within the same country or regional grid. As our loads grow over time, we'll continue working with our colocation suppliers to match 100 percent of our energy use with renewables.

	Total energy use (kWh)	Renewable energy (kWh)	Default utility emissions (metric tons CO ₂ e) ¹⁵	Apple's emissions — including renewable energy (metric tons CO ₂ e) ¹⁶	Percent renewable energy (%) ¹⁷
FY2011	42,500	0	10	10	0
FY2012	38,552,300	1,471,680	17,200	16,500	4
FY2013	79,462,900	46,966,900	31,800	14,500	59
FY2014	108,659,700	88,553,400	44,300	11,000	81
FY2015	142,615,000	121,086,100	60,500	12,700	85
FY2016 ¹⁸	145,520,900	143,083,200	66,300	1,600	98
FY2017	289,195,800	286,378,100	125,600	1,500	99
FY2018	327,663,800	326,959,700	146,600	400	99.8
FY2019	339,047,649	339,047,649	146,400	0	100
FY2020	372,901,398	372,901,398	153,459	0	100
FY2021	384,727,076	384,727,076	146,780	0	100
FY2022	487,921,930	487,921,930	182,700	0	100

Third-party computing

Beyond the use of our own data centers and colocation facilities, we also use third-party services to support some of our on-demand cloud computing and storage services. As of 2022, all the electricity associated with Apple's load at our third-party computing vendors is matched with 100 percent clean energy.

¹⁵ We calculate default utility emissions to provide baseline emissions of what our carbon footprint would have been without the use of renewable energy. This allows us to demonstrate the savings resulting from our renewable energy program.

¹⁶ Apple's greenhouse gas emissions are calculated using the World Resources Institute Greenhouse Gas Protocol methodology for calculating market-based emissions.

¹⁷ We calculate our progress toward our 100 percent renewable energy goal on a calendar-year basis, while the numbers reported in this table are based on fiscal year. Beginning January 1, 2018, all the electricity use at our colocation facilities is from 100 percent renewable energy.

¹⁸ Over the past few years, we've been installing submeters in colocation facilities to better track electricity usage. Beginning in fiscal year 2016, we started reporting this submetered electricity usage. Prior to fiscal year 2016, reported electricity usage was conservatively estimated based on maximum contract capacity quantities. We've updated our fiscal year 2016 colocation facilities footprint to more accurately reflect Apple's operational boundaries. Per the GHG Protocol, we've removed from our electricity usage and scope 2 calculations those emissions associated with colocation facility cooling and building operations.

Appendix C

Supplier Clean Energy Program supplement

Appendix C

Supplier Clean Energy Program supplement

The Supplier Clean Energy Program is integral to Apple’s goal of reaching carbon neutrality by 2030. We’re focused on working with our suppliers to help them increase energy efficiency at their facilities and transitioning suppliers to clean, renewable electricity. These efforts are helping reduce product-related carbon emissions, create a more resilient supply chain, and contribute to healthier communities — while offering a model for others to follow.

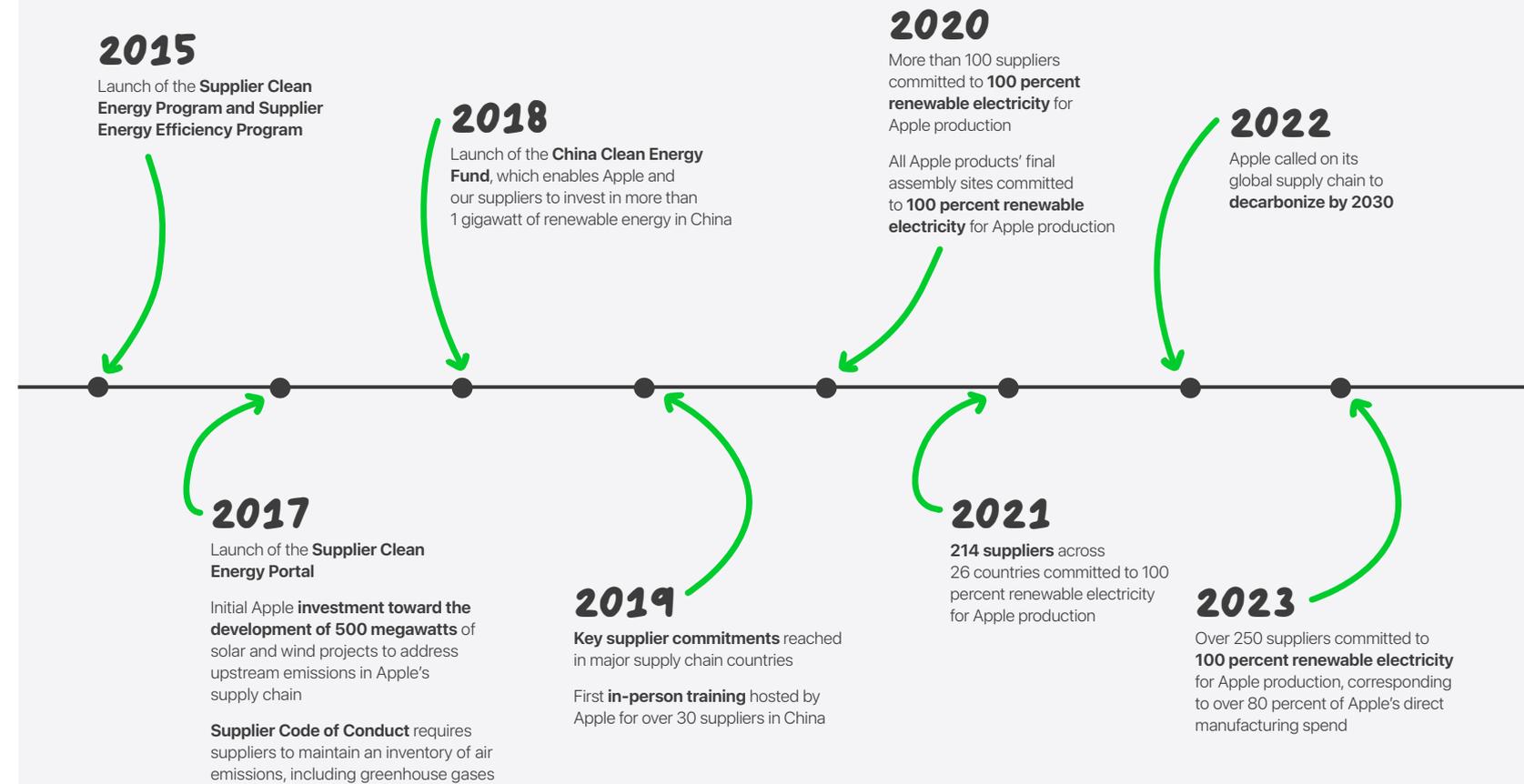
We’re proud of the progress our suppliers have made. As of March 2023, over 250 manufacturing partners in 28 countries have committed to 100 percent renewable electricity for Apple production (see below for the suppliers participating). Additionally, Apple itself has directly invested in nearly 500 megawatts of renewable electricity projects to cover a portion of upstream emissions. The Supplier Clean Energy Program now has over 20 gigawatts of clean energy commitments, of which nearly two-thirds are operational. In 2022, the 13.7 gigawatts of renewable energy online in Apple’s supply chain generated 23.7 million megawatt-hours of clean energy, avoiding 17.4 million metric tons of carbon emissions — a 23 percent increase over 2021.¹

Apple’s clean energy standards

We help our suppliers select projects with the greatest potential for impact and with a clear carbon, ecological, and social benefit, and we consider the life cycle emissions associated with current and emerging clean energy technologies. In most cases, wind and solar solutions meet our criteria. For some energy solutions, such as biomass and hydroelectric generation, we review individual projects so that they deliver positive impact while minimizing harm. We also uphold stringent assurance standards so that all clean energy can be verified through third-party assessment.²

We want to be a driving force for the development of new projects and help overcome barriers to bring new renewable electricity online. With the rapidly changing policy dynamics in some of our key countries, we continuously evolve our framework both to comply with local laws and regulations and to yield the most positive and meaningful energy transformation.

Supplier energy efficiency and clean energy achievements



¹ 2021 renewable electricity figures associated with Apple’s Supplier Clean Energy Program do not include REC purchases that Apple made to address a small increase to its carbon footprint. When accounting for the REC purchases, the total renewable energy online in Apple’s supply chain was 10.6 gigawatts, generating 18.6 million megawatt-hours and avoiding 14.2 million metric tons of carbon emissions.

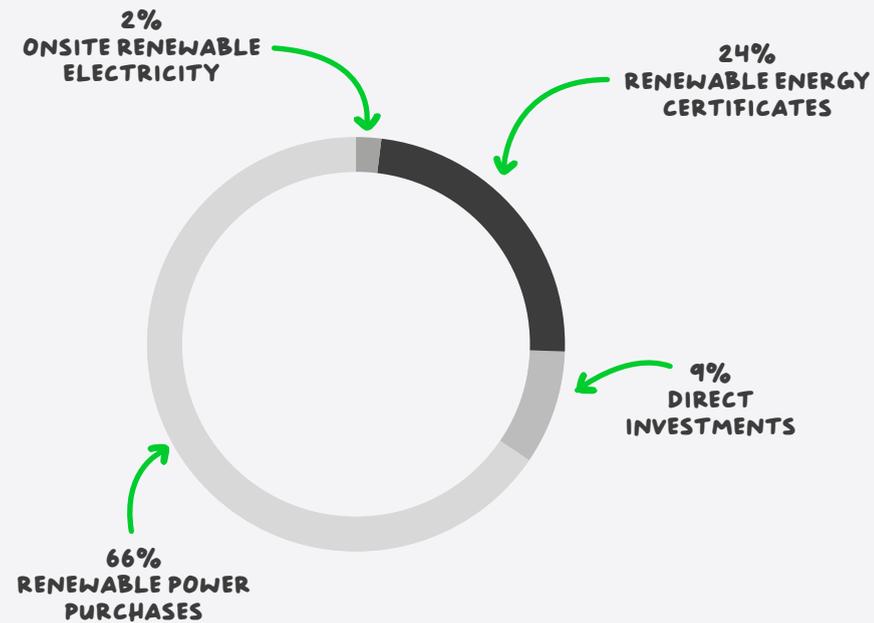
² Apple’s independent assurance provider for the Supplier Clean Energy Program conducts work against standard procedures and guidelines for external verification of sustainability reports, based on current best practice in independent assurance. The procedures are based on principles and methods described in *International Standard on Assurance Engagements (ISAE) 3000 (Revised), Assurance Engagements Other than Audits or Reviews of Historical Financial Information (Effective for assurance reports dated on or after December 15, 2015)*, issued by the International Auditing and Assurance Standards Board, and ISO 14064-3:2019, *Greenhouse gases — Part 3: Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements*.

Supplier renewable electricity solutions

The following charts include breakdowns of the contracting mechanisms and technologies that suppliers have identified to help meet their commitments.

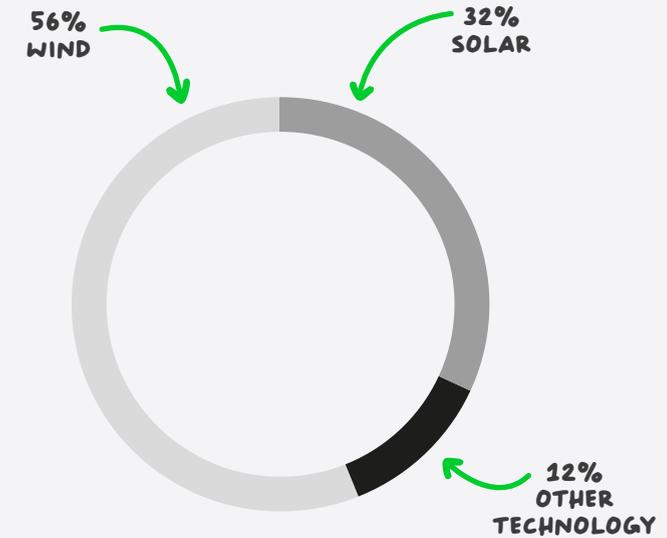
Supplier renewable energy procurement mechanisms (FY2022)

Apple’s suppliers are implementing clean energy solutions using a variety of contracting mechanisms — with renewable power purchases representing the majority of solutions implemented to date, at 66 percent.



Supplier renewable energy technologies (FY2022)

We work with our suppliers to select projects with the greatest potential for impact and with a clear carbon, ecological, and social benefit. “Other technology” includes clean energy sources such as some forms of biomass, geothermal, and small-scale, low-impact hydro.



Note: Above total doesn't add up to 100 percent due to rounding.

Supplier commitments

As we continue transitioning our supply chain to clean energy, over 250 suppliers globally — including over 40 new commitments in the past year — have committed to producing Apple products with 100 percent clean electricity:

3M
AAC Acoustic Technologies
Advanced International Multitech
AKM Meadville Electronics
Alpha and Omega Semiconductor Limited
Alps Alpine
Amagasaki Seikan
Amkor Technology Incorporated*
Amphenol
ams OSRAM*
Anshun (Asia) Investment
Arkema
ASE Technology Holding
Asia Vital Components Company Limited
AT&S
Auras Technology Co., Ltd.
Avary Holding
Baotou Inst Magnetic New Materials Co., Ltd.*
Bemis Associates
Bichamp Cutting Technology
Biel Crystal (HK) Manufactory Ltd
Bin Chuan Enterprise Co., Ltd.*
BOE
Bosch Sensortec GmbH*
Bourns K.K.
Boyd Corporation
Bruel & Kjaer
Bumchun Precision Co., Ltd.

BYD Electronic (International) Company Limited
Career Tech
Catcher Technology
Cathay Tat Ming
CCL Industries Incorporated
Cheng Loong Corporation
Cheng Uei (Foxlink)
Chengdu Homin
China Circuit Technology (Shantou) Corporation (CCTC)
Citizen Watch Company
CN Innovations Holdings Limited
Coherent Corp.
Compal Electronics
Compeq
Cooler Master Co. Ltd.
Corning Incorporated
COSMO
Cowell Optic Electronics Ltd.
Crystal-Optech Co., Ltd.*
CymMetrik
Daesang
Daikin Industries Limited*
Derkwoo
Dexerials Corporation
DSM Engineering Materials
E.I. DuPont deNemours and Company
ECCO Leather
Eldim SA

Engineered Materials Solutions LLC
Epistar*
Everlight Electronics Co., Ltd.
Fastway Creation
Flex Ltd.
Flexium Interconnect Inc.
Fujikura Limited
Future Hi Tech Company Limited
G. Bopp & Co. AG
General Interface Solution Ltd.
Global Lighting Technologies
Goertek
Golden Arrow Printing Company Limited
GSEO
Guangdong Ellington
H.B. Fuller
Hama Naka Shoukin Industry Company Limited
Henkel
Hi-P International Limited
HIROSE ELECTRIC CO., LTD.
Holmen Iggesund*
Hon Hai Precision Industry
I-PEX Inc.
INB Electronics
Infineon Technologies AG
Injection Rubber Industrial Co., Ltd.
Interplex Holdings Limited
Intramedia

ITM Semiconductor Co., Ltd.
J.Pond Industry (Dongguan) Co., Ltd.
Jabil Inc.
James Cropper PLC*
Japan Aviation Electronics
Jarlllytec
JCET Group Company Limited*
JDI
Jiafeng Coating Co., Ltd.*
Jiangsu Enoel New Material Technology Co., Ltd.*
Jiangsu Gian
Jiangsu Jun Technology*
Jiangyin Kangrui Molding Technology Company Limited
Jinlong Machinery and Electronics
Jones Tech PLC
JXTG Holdings Inc.
Kam Kiu Aluminium
KC Precision Technology (Dongguan) Co.,Ltd*
Keiwa Incorporated
Kersen Science & Technology
Kioxia Holdings Corporation
Knowles Corporation*
KOJA (Cayman) Co., Ltd.
Konrad GmbH
Kunshan KIMD Co. Ltd
Kunshan Luxin*
Laboratorio Elettrofisico
Largan Precision Co., Ltd.

* Asterisks denote suppliers that have newly committed to 100 percent renewable electricity (since March 2022).

LEALEA Enterprise Co., Ltd.	Nitto Denko Corporation	Seiko Advance Ltd.	Stora Enso Oyj	Trinseo S.A.
Lens Technology	Nordic Semiconductor ASA	Seoul Semiconductor	Sumida Corporation*	Triotek
LG Display	ON Semiconductor Corporation*	SFS Group AG	Sumitomo Chemical Company Limited*	Tripod Technology Corporation
LG Energy Solution	Paishing Technology Company	Shandong Innovation Metal Technology Co., Ltd.	Sumitomo Electric Industries	Tritree
LG Innotek*	Pegatron	Shanghai LianYing Screws Co., Ltd.*	Sunny Optical	TSMC
Lingyi iTech	Penn Engineering	Sharp Corporation	Sunrex Technology Corporation*	Tsujiden Co., Ltd.
Lishen	Phone In Mag-Electronics	Shenghe Resource	Sunwoda Electronic	TXC Corporation
Lite-On Technology Corp.	Pioneer Material Precision Tech Co., Ltd.	Shenzhen Deren Electronic Co., Ltd.	Suzhou Anjie Technology	UACJ Corporation
LOTES Co., Ltd.	Plansee Group	Shenzhen Desay Battery Technology Co. Ltd.	Suzhou Becklos Electronic Technology Co., Ltd.*	Unimicron
Luen Fung Group	Platinum Optics Technology Incorporated	Shenzhen Everwin Precision Technology Co., Ltd	Suzhou Copper Ze Metal Technology Co., Ltd.*	Unitech
Lumileds	POSCO	Shenzhen Forceblack Technology Co., Ltd.*	Suzhou Hengmingda Electronic Technology Co., Ltd.	United Test and Assembly Center (Dongguan) Co. Ltd
Luxshare-ICT	PPG Industries	Shenzhen Fortunta Technology Company Limited	Suzhou Jiazhi Electronic Co., Ltd.	VARTA Microbattery GmbH
Marian Inc.	Primax Group	Shenzhen Linkconn Electronics Co., Ltd.*	Suzhou Shihua New Material Technology Co.,Ltd.*	Viavi
Micron	Qiangong Rare Earth Group Co., Ltd.*	Shenzhen Ruicycle	Suzhou Wanxiang Technology Co., Ltd.	Victrex
Minebea Mitsumi Inc.	Qorvo	Shenzhen Shi Zhenghe Zhongxin Share Holdings Co., Ltd.	Suzhou Yinke	Viscom AG
Mingxun	Quadrant	Shenzhen Shindy Technology Co., Ltd.	Tailun Electronic Materials*	Vishay Intertechnology Incorporated*
Molex Inc.	Quanta Computer	Shenzhen Sunlord Electronics Co., Ltd.*	Taiwan Hodaka Technology Co., Ltd.	Western Digital
Multi-Fineline Electronix, Inc.	ROE	Shenzhen Sunway Communication Company Limited	Taiwan Surface Mounting Technology Corp.*	Winbond Electronics Corporation*
Murata Manufacturing Co., Ltd.	Rohm Company Limited*	Shin Zu Shing Co., Ltd.	Taiyo Holdings Co., Ltd.	Wingtech Technology Co., Ltd.
Nan Ya PCB	RRD	Sichuan Furong Technology Co.,Ltd.	Taiyo Yuden Co., Ltd.	Winox Enterprise Company Limited
Nano Interface Technology Inc.*	RyPax Wing Fat Inc.	Simplo Technology Company Limited	TDK Corporation	Wistron
Nanofilm	Saati S.p.A.*	Singleton Materials Corporation	Teikoku Printing Inks Manufacturing Company Limited*	Xuzhou Henghui Braiding Machine Co., Ltd*
Nidec	SABIC	SK hynix	tesa SE	Yageo
Nihon Dempa Kogyo	SAES Getters S.p.A.	SoluM	The Chemours Company	Ying Shing Enterprises Limited
Ningbo Magsound Industry Co., Ltd.	Samsung Display*	Solvay	Tianma Micro-Electronics (Hong Kong) Ltd.	Young Poong
Nippon Mektron (Mektec)	Samsung Electro-Mechanics Company Limited*	Sony Semiconductor Solutions	Tong Tai Ying Technology Co., Ltd.	Yuto
Nishoku Technology	Samsung Electronics Co., Ltd. (Memory Division)*	Stanley Electric Co., Ltd.	Tongda Group	Zhuhai CosMX Battery Co., Ltd.
Nissha Co., Ltd.*	Samsung SDI Co., Ltd.	STMicroelectronics	TPK	

* Asterisks denote suppliers that have newly committed to 100 percent renewable electricity (since March 2022).

Appendix D

Assurance and review statements

- 100 Net comprehensive carbon footprint, facilities energy, carbon, waste, paper, and water data (Apex)
- 102 Product carbon footprint (Fraunhofer Institute)
- 104 Supplier Clean Energy Program (Apex)
- 105 Supplier Energy Efficiency Program (Apex)
- 106 Packaging fiber and plastic footprint (Fraunhofer Institute)

Appendix D

Net comprehensive carbon footprint, facilities energy, carbon, waste, paper, and water data (Apex)

INDEPENDENT ASSURANCE STATEMENT



To: The Stakeholders of Apple Inc.

Introduction and objectives of work

Apex Companies, LLC (Apex) was engaged by Apple Inc. (Apple) to conduct an independent assurance of select environmental data reported in its 2022 environmental report (the Report). This assurance statement applies to the related information included within the scope of work described below. The intended users of the assurance statement are the stakeholders of Apple. The overall aim of this process is to provide assurance to Apple's stakeholders on the accuracy, reliability and objectivity of Subject Matter included in the Report.

This information and its presentation in the Report are the sole responsibility of the management of Apple. Apex was not involved in the collection of the information or the drafting of the Report.

Scope of Work

Apple requested Apex to include in its independent review the following (Subject Matter):

- Assurance of select environmental data and information included in the Report for the fiscal year 2022 reporting period (September 26, 2021 through September 24, 2022), specifically, in accordance with Apple's definitions and World Resources Institute (WRI)/World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) Greenhouse Gas Protocol:
 - Energy: Direct (Million Therms) and Indirect (Million kilowatt hours (mkWh))
 - Renewable Energy (mkWh)
 - Water Withdrawal (Million Gallons)
 - Greenhouse Gas (GHG) Emissions: Direct Scope 1 emissions by weight, Indirect Scope 2 emissions by weight, Indirect Scope 3 emissions by weight (Purchased Goods and Services, Fuel and Energy Related Activities, Employee Commute and Business Travel) (Metric Tonnes of Carbon Dioxide equivalent)
 - Waste Quantities and Disposition (Metric Tonnes)
 - Paper Quantities (Metric Tonnes)
 - Appropriateness and robustness of underlying reporting systems and processes, used to collect, analyze, and review the environmental information reported

Excluded from the scope of our work is any assurance of information relating to:

- Text or other written statements associated with the Report
- Activities outside the defined assurance period

Assessment Standards

Our work was conducted against Apex's standard procedures and guidelines for external Verification of Sustainability Reports, based on current best practice in independent assurance. Apex procedures are based on principles and methods described in the International Standard on Assurance Engagements (ISAE) 3000 Revised, Assurance Engagements Other than Audits or Reviews of Historical Financial Information (effective for assurance reports dated on or after Dec. 15, 2015), issued by the International Auditing and Assurance Standards Board and ISO 14064-3: Greenhouse gases -- Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas statements.

Methodology

Apex undertook the following activities:

1. Virtual/ remote site visit to Apple facilities in Cork, Ireland
2. Site visit to Apple facilities in Culver City, California
3. Interviews with relevant personnel of Apple;
4. Review of internal and external documentary evidence produced by Apple;
5. Audit of environmental performance data presented in the Report, including a detailed review of a sample of data against source data; and
6. Review of Apple information systems for collection, aggregation, analysis and internal verification and review of environmental data.

The work was planned and carried out to provide reasonable assurance for all indicators and we believe it provides an appropriate basis for our conclusions.

Our Findings

Apex verified the following indicators for Apple's Fiscal Year 2022 reporting period (September 26, 2021 through September 24, 2022):

Parameter	Quantity	Units	Boundary / Protocol
Natural Gas Consumption	903,892	Metric million British thermal unit	Worldwide occupied properties / Apple Internal Protocol
Electricity Consumption	3,199	Million kilowatt hours (mkWh)	Worldwide occupied properties / Apple Internal Protocol
Renewable Energy	3,199	Million kilowatt hours (mkWh)	Worldwide / Invoiced quantities & self-generated
Scope 1 GHG Emissions	55,202	Metric tonnes of carbon dioxide equivalent (tCO ₂ e)	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol
Scope 2 GHG Emissions (Location-Based)	1,065,405	tCO ₂ e	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol
Scope 2 GHG Emissions (Market-Based)	3,018	tCO ₂ e	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol
Scope 3 GHG Emissions – Fuel and Energy Related Activities (Location-Based)	43,578	tCO ₂ e	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol Value Chain (Scope 3)
Scope 3 GHG Emissions - Fuel and Energy Related Activities (Market-Based)	10,648	tCO ₂ e	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol Value Chain (Scope 3)
Scope 3 GHG Emissions – Business Travel	113,475	tCO ₂ e	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol Value Chain (Scope 3)
Scope 3 GHG Emissions – Employee Commute	134,242	tCO ₂ e	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol Value Chain (Scope 3)
Scope 3 GHG Emissions - Work From Home Emissions (Employee Commute) (Location-Based)	42,967	tCO ₂ e	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol Value Chain (Scope 3)
Scope 3 GHG Emissions – Work From Home Emissions (Employee Commute) (Market-Based)	7,474	tCO ₂ e	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol Value Chain (Scope 3)
Scope 3 GHG Emissions - Other Cloud Services (Purchased Goods and Services) (Market-Based)	0	tCO ₂ e	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol Value Chain (Scope 3)



Water Withdrawal	1,527	Million gallons	Worldwide occupied properties / Apple Internal Protocol
Water Discharge	679	Million gallons	Worldwide occupied properties / Apple Internal Protocol
Trash Disposed in Landfill	15,086	Metric tonnes	Worldwide occupied properties / Apple Internal Protocol
Hazardous Waste (Regulated waste)	1,261	Metric tonnes	Worldwide occupied properties / Apple Internal Protocol
Recycled Material (Removal by recycling contractor)	35,583	Metric tonnes	Worldwide occupied properties / Apple Internal Protocol
Composted Material	3,958	Metric tonnes	Worldwide occupied properties / Apple Internal Protocol
Waste to Energy	543	Metric tonnes	Worldwide occupied properties / Apple Internal Protocol
C&D Landfilled	4,877	Metric tonnes	Worldwide occupied properties / Apple Internal Protocol
C&D Recycled	23,535	Metric tonnes	Worldwide occupied properties / Apple Internal Protocol
Paper Used	632	Metric tonnes	Worldwide occupied properties / Apple Internal Protocol
Product end use avoided emissions	200,000	tCO ₂ e	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol Value Chain (Scope 3)

Gross Carbon Footprint			
Corporate GHG Emissions (Market-Based) ¹	324,059	tCO ₂ e	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol
Product Use	4.86	Million metric tonnes of carbon dioxide equivalent	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol
Manufacturing ²	13.44	Million metric tonnes of carbon dioxide equivalent	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol
Transportation ³	1.87	Million metric tonnes of carbon dioxide equivalent	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol
Recycling ³	0.08	Million metric tonnes of carbon dioxide equivalent	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol



Gross Carbon Footprint ⁴	20.57	Million metric tonnes of carbon dioxide equivalent	Worldwide occupied properties / WRI/WBCSD GHG Protocol
-------------------------------------	-------	--	--

- Corporate GHG Emissions = Scope 1 GHG Emissions + Scope 2 (Market-Based) GHG Emissions + Scope 3 GHG Emissions
- Manufacturing emissions (30.83 million metric tonnes) not verified by Apex - reportedly verified by another third-party provider - CEP emissions reductions (17.39 million metric tonnes)
- Not Verified by Apex. Reportedly verified by another third-party provider.
- Gross Carbon Footprint = Corporate GHG Emissions + Product Use + Manufacturing + Transportation + Recycling

Our Conclusion

Based on the assurance process and procedures conducted regarding the Subject Matter, we conclude that:

- The Energy, Water, Waste, Paper, and Scope 1, Scope 2, Scope 3 (Business Travel & Employee Commute) GHG Emissions assertions shown above are materially correct and are a fair representation of the data and information;
- There is no evidence that the Scope 3 (Work From Home, Other Cloud Services, and Fuel and Energy Related Activities) GHG emissions are not materially correct and are not a fair representation of the data and information;
- Apple has established appropriate systems for the collection, aggregation and analysis of relevant environmental information, and has implemented underlying internal assurance practices that provide a reasonable degree of confidence that such information is complete and accurate.

Statement of independence, integrity and competence

Apex has implemented a Code of Ethics across the business to maintain high ethical standards among staff in their day to day business activities. We are particularly vigilant in the prevention of conflicts of interest.

No member of the assurance team has a business relationship with Apple, its Directors or Managers beyond that required of this assignment. We have conducted this verification independently, and there has been no conflict of interest.

The assurance team has extensive experience in conducting verification and assurance over environmental, social, ethical and health and safety information, systems and processes, has over 30 years combined experience in this field and an excellent understanding of Apex standard methodology for the Assurance of Sustainability Reports.

Attestation:


Trevor Donaghu, Lead Verifier
Program Manager
Sustainability and Climate Change Services


David Reilly, Technical Reviewer
Principal Consultant
Sustainability and Climate Change Services

March 13, 2023



Appendix D Product carbon footprint (Fraunhofer Institute)



Letter of Assurance Comprehensive Carbon Footprint – Scope 3: Product related Carbon Footprint for Fiscal Year 2022

Fraunhofer IZM reviewed Apple's scope 3 carbon footprint data related to the products manufactured and sold by Apple Inc. in fiscal year 2022.

1 Summary

This review checks transparency of data and calculations, appropriateness of supporting product related data and assumptions, and overall plausibility of the calculated comprehensive annual carbon footprint comprised of emissions derived from the life cycle assessment (LCA) of Apple products shipped in fiscal year 2022. This review and verification focuses on Scope 3 emissions for products sold by Apple Inc. (as defined by WRI/WBCSD/Greenhouse Gas Protocol – Scope 3 Accounting and Reporting Standard). Confidential data relating to product sales and shipments were excluded from the scope of this verification.

This review and verification covers Apple's annual greenhouse gas emissions and does not replace reviews conducted for individual product LCAs for greenhouse gas emissions (GHGs). The life cycle emissions data produced by Apple for individual products has been calculated in accordance to the standard ISO 14040/14044: Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework / Requirements and guidelines. This review and verification furthermore complies with ISO 14064-3: Greenhouse gases – Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions.

The review of the annual carbon footprint has considered the following criteria:

- The system, boundaries and functional unit are clearly defined
- Assumptions and estimations made are appropriate
- Selection of primary and secondary data is appropriate and methodologies used are adequately disclosed

These criteria are also fundamental to the review of LCAs conducted for individual product emissions. The reviewers note that the largest share (99%) of Apple Inc. annual carbon footprint is comprised of scope 3 emissions from individual products. The aforementioned criteria have been regularly reviewed by Fraunhofer IZM since 2007 with a view to



providing independent feedback that can facilitate continuous improvement and refinement in the LCA methodology applied by Apple Inc.

Data reported by Apple is as follows:

	Manufacturing	Transportation	Product Use	Recycling	Total base product footprint
2022	30.83	1.87	5.06	0.08	37.84
	[MMT CO ₂ e]				

MMT CO₂e: million metric tons carbon dioxide equivalents

The total scope 3 product related carbon footprint is reported to be 37.84 million metric tons CO₂e, applying a location-based method reflecting the average emissions intensity of grids on which energy consumption occurs. This figure does not include greenhouse gas emissions reductions for manufacturing resulting from Apple renewable energy projects, supplier renewable electricity purchases, and supplier renewable electricity installations.

Based on the process and procedures conducted, there is no evidence that the Greenhouse Gas (GHG) assertion with regards to scope 3 carbon footprint

- is not materially correct and is not a fair representation of GHG data and information, and
- has not been prepared in accordance with the related International Standard on GHG quantification, monitoring and reporting.

2 Reviewed Data and Plausibility Check

A verification and sampling plan as required by ISO 14046-3 has been established for the comprehensive carbon footprint review and verification, defining the level of assurance, objectives, criteria, scope and materiality of the verification.

As part of this review and verification Apple disclosed following data to Fraunhofer IZM:

- Sales data for FY2022, including accessories and including AppleCare, Apple's extended warranty and technical support plans for their devices.
- Life cycle GHG emissions for all products, differentiating the actual product configurations (e.g. memory capacity)
- Calculation methodology for the comprehensive carbon footprint
- Detailed analysis of the comprehensive carbon footprint including:



- o The breakdown of the carbon footprint into life cycle phases manufacturing, transportation, product use and recycling
- o Detailed product specific split into life cycle phases
- o The contribution of individual products and product families to the overall carbon footprint

The data and information supporting the GHG assertion were projected (use phase and recycling) and historical (i.e. fiscal year 2022 data regarding sales figures, manufacturing, transportation, use patterns where available).

This review comprises a check of selected data, which are most influential to the overall carbon footprint. The overall plausibility check addressed the following questions:

- Are product LCAs referenced and updated with more recent data correctly?
- Are results for products, for which no full LCA review was undertaken, plausible?

This review was done remotely.

3 Findings

In FY2022 and beginning of FY2023 11 recent product LCA studies have been reviewed successfully against ISO 14040/44. These LCAs cover product segments iPhone, iPad, MacBook Air, and MacBookPro. These recently reviewed LCA studies cover products which represent in total 35.6% of the total scope 3 carbon footprint. Representatives of other product segments (iMac, Apple Watch, iPod, Mac Pro, HomePod, AirPort Express / AirPort Extreme, Apple TV, AirPods and Beats products) underwent no or only minor design changes compared to those which went through a full LCA review in former years. All reviewed LCA studies up to now cover in total 68.4% of the total scope 3 carbon footprint.

All questions raised in the course of the review were answered by Apple and related evidence was provided where needed.

4 Conclusions

Apple's assessment approach is excellent in terms of granularity of the used calculation data. A significant share of components is modelled with accurate primary data from Apple's suppliers.



For all product LCA calculations, where exact data was missing, the principle of a worst-case approach has been followed and results have been calculated with rather conservative estimates.

The review has not found assumptions or calculation errors on the carbon footprint data level that indicate the scope 3 carbon footprint has been materially misstated. The excellent analysis meets the principles of good scientific practice.

Berlin, March 1, 2023

- Karsten Schischke -
Fraunhofer IZM
Dept. Environmental and
Reliability Engineering

- Marina Proske -
Fraunhofer IZM
Dept. Environmental and
Reliability Engineering

Reviewer Credentials and Qualification

Karsten Schischke: Experience and background in the field of Life Cycle Assessments include

- Life Cycle Assessment course and exam as part of the Environmental Engineering studies (Dipl.-Ing. Technischer Umweltschutz, Technische Universität Berlin, 1999)
- more than 150 Critical Reviews of LCA and PCF studies since 2005 (batteries, displays, mobile devices, networked ICT equipment, home automation devices, servers, desktop computers, inverters) for 7 different industry clients and of the EPEAT Environmental Benefits Calculator
- Coordination of and contribution to compilation of more than 100 ELCD datasets (available at www.lca2go.eu; product groups: hard disk drives, semiconductors, printed circuit boards, photovoltaics)
- Environmental Lifecycle Assessments following the MEEUP / MEERP methodology in several Ecodesign Product Group Studies under the European Ecodesign Directive since 2007 (external power supplies, complex settop-boxes, machine tools, welding equipment, mobile phones, tablets)
- comparative Life Cycle Assessment of SIM technologies
- various environmental gate-to-gate assessments in research projects since 2000 (wafer bumping, printed circuit board manufacturing)

Further updated information at: www.linkedin.com/in/karsten-schischke

Marina Proske: Experience and background in the field of Life Cycle Assessments include

- Life Cycle Assessment course and exam as part of the Environmental Engineering studies (Dipl.-Ing. Technischer Umweltschutz, Technische Universität Berlin, 2009)
- Critical Reviews of LCA studies incl. water, fiber and plastic footprints since 2012 for 2 industry clients and of the EPEAT Environmental Benefits Calculator
- Life Cycle Assessment of modular smartphones (Fairphone 2, 3 and 4)
- Studies on the environmental assessment and carbon footprint of ICT
- Studies on material and lifetime aspects within the MEERP methodology

Further updated information at: <https://de.linkedin.com/in/marina-proske-74347164/en>

Appendix D Supplier Clean Energy Program (Apex)

INDEPENDENT ASSURANCE STATEMENT



To: The Stakeholders of Apple Inc.

Introduction and objectives of work

Apex Companies, LLC (Apex) was engaged by Apple Inc. (Apple) to conduct an independent assurance of its Supplier Clean Energy Program data reported in its 2022 environmental report (the Report). This assurance statement applies to the related information included within the scope of work described below. The intended users of the assurance statement are the stakeholders of Apple. The overall aim of this process is to provide assurance to Apple's stakeholders on the accuracy, reliability and objectivity of select information included in the Report.

This information and its presentation in the Report are the sole responsibility of the management of Apple. Apex was not involved in the collection of the information or the drafting of the Report.

Scope of Work

Apple requested Apex to include in its independent review the following:

- Methodology for tracking and verifying supplier clean energy contributions, including the Energy Survey, Renewable Energy Agreement, and other forms of supporting documentation provided by suppliers where available;
- Assurance of Clean Energy Program data and information for the fiscal year 2022 reporting period (September 26, 2021 through September 24, 2022), specifically, in accordance with Apple's definitions:
 - Energy: Reported megawatt-hours (MWh) of clean energy attributed to the Clean Energy Program for suppliers;
 - Avoided Greenhouse Gas (GHG) emissions associated with clean energy attributed to the Clean Energy Program;
 - Operational Capacity in megawatts (MWac) of clean energy in support of Apple manufacturing as a part of Apple's Supplier Clean Energy Program;
 - Appropriateness and robustness of underlying reporting systems and processes, used to collect, analyze, and review the information reported.

Excluded from the scope of our work is any assurance of information relating to:

- Text or other written statements associated with the Report
- Activities outside the defined assurance period

Assessment Standards

Our work was conducted against Apex's standard procedures and guidelines for external Verification of Sustainability Reports, based on current best practice in independent assurance. Apex procedures are based on principles and methods described in the International Standard on Assurance Engagements (ISAE) 3000 Revised, Assurance Engagements Other than Audits or Reviews of Historical Financial Information (effective for assurance reports dated on or after Dec. 15, 2015), issued by the International Auditing and Assurance Standards Board and ISO 14064-3: Greenhouse gases -- Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas statements.

Methodology

1. Virtual/ remote site visits to Apple facilities in Cork, Ireland
2. Site visits to Apple facilities in Culver City, California
3. Interviews with relevant personnel of Apple;
4. Review of internal and external documentary evidence produced by Apple;
5. Audit of environmental performance data presented in the Report, including a detailed review of a sample of data against source data; and

6. Review of Apple information systems for collection, aggregation, analysis and internal verification and review of environmental data.

The work was planned and carried out to provide reasonable assurance for all indicators and we believe it provides an appropriate basis for our conclusions.

Our Findings

Apex verified the following indicators for Apple's Fiscal Year 2022 reporting period (September 26, 2021 through September 24, 2022):

Parameter	Quantity	Units	Boundary / Protocol
Clean Energy Use	23.66	Million megawatt hours (mMWh)	Apple suppliers / Apple Internal Protocol
Avoided GHG Emissions	17.39	Million metric tons of carbon dioxide equivalent (mMtCO ₂ e)	Apple suppliers / Apple Internal Protocol
Operational Capacity	13,708	Megawatts (MWac)	Apple suppliers / Apple Internal Protocol

Our Conclusion

Based on the assurance process and procedures conducted, we conclude that:

- The Clean Energy Use, Avoided GHG Emissions, and Operational Capacity assertions shown above are materially correct and are a fair representation of the data and information; and
- Apple has established appropriate systems for the collection, aggregation and analysis of relevant environmental information, and has implemented underlying internal assurance practices that provide a reasonable degree of confidence that such information is complete and accurate.

Statement of independence, integrity and competence

Apex has implemented a Code of Ethics across the business to maintain high ethical standards among staff in their day to day business activities. We are particularly vigilant in the prevention of conflicts of interest.

No member of the assurance team has a business relationship with Apple, its Directors or Managers beyond that required of this assignment. We have conducted this verification independently, and there has been no conflict of interest.

The assurance team has extensive experience in conducting verification and assurance over environmental, social, ethical and health and safety information, systems and processes, has over 30 years combined experience in this field and an excellent understanding of Apex standard methodology for the Assurance of Sustainability Reports.

Attestation:

Trevor Donaghue, Lead Verifier
Program Manager
Sustainability and Climate Change Services

David Reilly, Technical Reviewer
Principal Consultant
Sustainability and Climate Change Services

March 7, 2023

Apex Companies, LLC



Appendix D Supplier Energy Efficiency Program (Apex)



INDEPENDENT ASSURANCE STATEMENT

To: The Stakeholders of Apple Inc.

Introduction and objectives of work

Apex Companies, LLC (Apex) was engaged by Apple Inc. (Apple) to conduct an independent assurance of its Supplier Energy Efficiency Program data. This assurance statement applies to the related information included within the scope of work described below. The intended users of the assurance statement are the stakeholders of Apple. The overall aim of this process is to provide assurance to Apple's stakeholders on the accuracy, reliability and objectivity of the reported information.

This information and its presentation are the sole responsibility of the management of Apple. Apex was not involved in the collection of the information or the drafting of the reported information.

Scope of work

Apple requested Apex to include in its independent review the following:

- Methodology for tracking and verifying supplier energy efficiency projects, including supplier energy audit reports, supplier progress reports, energy efficiency project verifications, and other forms of supporting documentation provided by suppliers where available;
- Assurance of Energy Efficiency Program data and information for the fiscal year 2022 reporting period (September 26, 2021 through September 24, 2022), specifically, in accordance with Apple's definitions:
 - Avoided Greenhouse Gas (GHG) emissions associated with energy reductions attributed to the Energy Efficiency Program;
 - Appropriateness and robustness of underlying reporting systems and processes, used to collect, analyze, and review the information reported.

Excluded from the scope of our work is any assurance of information relating to:

- Activities outside the defined assurance period.

Methodology

As part of its independent verification, Apex undertook the following activities:

1. Interviews with relevant personnel of Apple;
2. Review of documentary evidence produced by Apple;
3. Audit of performance data;
4. Review of Apple's systems for quantitative data aggregation.

Our work was conducted against Apex's standard procedures and guidelines for external Verification of Sustainability Reports, based on current best practice in independent assurance. Apex procedures are based on principles and methods described in the International Standard on Assurance Engagements (ISAE) 3000 Revised, Assurance Engagements Other than Audits or Reviews of Historical Financial Information (effective for assurance reports dated on or after Dec. 15, 2015), issued by the International Auditing and Assurance Standards Board and ISO 14064-3: Greenhouse gases -- Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas statements.

Apex Companies, LLC  Page 1 of 2

The work was planned and carried out to provide limited, rather than reasonable assurance and we believe it provides an appropriate basis for our conclusions.

Our Findings

Apex verified Avoided Greenhouse Gas emissions for fiscal year 2022 reporting periods:

Period	Quantity	Units	Boundary / Protocol
FY2022 (9/26/2021-9/24/2022)	1.35	Million metric tons of carbon dioxide equivalent	Apple suppliers / Apple Internal Protocol

On the basis of our methodology and the activities described above:

- Nothing has come to our attention to indicate that the reviewed emissions data within the scope of our verification are inaccurate and the information included therein is not fairly stated and have not been prepared in accordance with Apple's stated protocols for the Supplier Energy Efficiency Program;
- It is our opinion that Apple has established appropriate systems for the collection, aggregation and analysis of quantitative data such as energy and associated GHG emissions reductions.

This independent statement should not be relied upon to detect all errors, omissions or misstatements that may exist.

Statement of independence, integrity and competence

Apex has implemented a Code of Ethics across the business to maintain high ethical standards among staff in their day to day business activities. We are particularly vigilant in the prevention of conflicts of interest.

No member of the assurance team has a business relationship with Apple, its Directors or Managers beyond that required of this assignment. We have conducted this verification independently, and there has been no conflict of interest.

The assurance team has extensive experience in conducting verification and assurance over environmental, social, ethical and health and safety information, systems and processes, has over 30 years combined experience in this field and an excellent understanding of Apex standard methodology for the Assurance of Sustainability Reports.

Attestation:


 Trevor Donaghu, Lead Verifier
 Program Manager
 Sustainability and Climate Change Services


 David Reilly, Technical Reviewer
 Principal Consultant
 Sustainability and Climate Change Services

March 7, 2023

Apex Companies, LLC  Page 2 of 2

Appendix D Packaging fiber and plastic footprint (Fraunhofer Institute)



Letter of Assurance Comprehensive Carbon Footprint – Scope 3: Product related Carbon Footprint for Fiscal Year 2022

Fraunhofer IZM reviewed Apple's scope 3 carbon footprint data related to the products manufactured and sold by Apple Inc. in fiscal year 2022.

1 Summary

This review checks transparency of data and calculations, appropriateness of supporting product related data and assumptions, and overall plausibility of the calculated comprehensive annual carbon footprint comprised of emissions derived from the life cycle assessment (LCA) of Apple products shipped in fiscal year 2022. This review and verification focuses on Scope 3 emissions for products sold by Apple Inc. (as defined by WRI/WBCSD/Greenhouse Gas Protocol – Scope 3 Accounting and Reporting Standard). Confidential data relating to product sales and shipments were excluded from the scope of this verification.

This review and verification covers Apple's annual greenhouse gas emissions and does not replace reviews conducted for individual product LCAs for greenhouse gas emissions (GHGs). The life cycle emissions data produced by Apple for individual products has been calculated in accordance to the standard ISO 14040/14044: Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework / Requirements and guidelines. This review and verification furthermore complies with ISO 14064-3: Greenhouse gases – Part 3: Specification with guidance for the validation and verification of greenhouse gas assertions.

The review of the annual carbon footprint has considered the following criteria:

- The system, boundaries and functional unit are clearly defined
- Assumptions and estimations made are appropriate
- Selection of primary and secondary data is appropriate and methodologies used are adequately disclosed

These criteria are also fundamental to the review of LCAs conducted for individual product emissions. The reviewers note that the largest share (99%) of Apple Inc. annual carbon footprint is comprised of scope 3 emissions from individual products. The aforementioned criteria have been regularly reviewed by Fraunhofer IZM since 2007 with a view to



providing independent feedback that can facilitate continuous improvement and refinement in the LCA methodology applied by Apple Inc.

Data reported by Apple is as follows:

	Manufacturing	Transportation	Product Use	Recycling	Total base product footprint
2022	30.83	1.87	5.06	0.08	37.84
	[MMT CO ₂ e]				

MMT CO₂e: million metric tons carbon dioxide equivalents

The total scope 3 product related carbon footprint is reported to be 37.84 million metric tons CO₂e, applying a location-based method reflecting the average emissions intensity of grids on which energy consumption occurs. This figure does not include greenhouse gas emissions reductions for manufacturing resulting from Apple renewable energy projects, supplier renewable electricity purchases, and supplier renewable electricity installations.

Based on the process and procedures conducted, there is no evidence that the Greenhouse Gas (GHG) assertion with regards to scope 3 carbon footprint

- is not materially correct and is not a fair representation of GHG data and information, and
- has not been prepared in accordance with the related International Standard on GHG quantification, monitoring and reporting.

2 Reviewed Data and Plausibility Check

A verification and sampling plan as required by ISO 14046-3 has been established for the comprehensive carbon footprint review and verification, defining the level of assurance, objectives, criteria, scope and materiality of the verification.

As part of this review and verification Apple disclosed following data to Fraunhofer IZM:

- Sales data for FY2022, including accessories and including AppleCare, Apple's extended warranty and technical support plans for their devices.
- Life cycle GHG emissions for all products, differentiating the actual product configurations (e.g. memory capacity)
- Calculation methodology for the comprehensive carbon footprint
- Detailed analysis of the comprehensive carbon footprint including:



- The breakdown of the carbon footprint into life cycle phases manufacturing, transportation, product use and recycling
- Detailed product specific split into life cycle phases
- The contribution of individual products and product families to the overall carbon footprint

The data and information supporting the GHG assertion were projected (use phase and recycling) and historical (i.e. fiscal year 2022 data regarding sales figures, manufacturing, transportation, use patterns where available).

This review comprises a check of selected data, which are most influential to the overall carbon footprint. The overall plausibility check addressed the following questions:

- Are product LCAs referenced and updated with more recent data correctly?
- Are results for products, for which no full LCA review was undertaken, plausible?

This review was done remotely.

3 Findings

In FY2022 and beginning of FY2023 11 recent product LCA studies have been reviewed successfully against ISO 14040/44. These LCAs cover product segments iPhone, iPad, MacBook Air, and MacBookPro. These recently reviewed LCA studies cover products which represent in total 35.6% of the total scope 3 carbon footprint. Representatives of other product segments (iMac, Apple Watch, iPod, Mac Pro, HomePod, AirPort Express / AirPort Extreme, Apple TV, AirPods and Beats products) underwent no or only minor design changes compared to those which went through a full LCA review in former years. All reviewed LCA studies up to now cover in total 68.4% of the total scope 3 carbon footprint.

All questions raised in the course of the review were answered by Apple and related evidence was provided where needed.

4 Conclusions

Apple's assessment approach is excellent in terms of granularity of the used calculation data. A significant share of components is modelled with accurate primary data from Apple's suppliers.

Appendix E

Environment, Health and Safety Policy

Appendix E

Environment, Health and Safety Policy

Mission Statement

Apple Inc. is committed to protecting the environment, health and safety (EHS) of our employees, contractors, and customers in the design, research, manufacture, distribution, and use of our products and services and the global communities where we operate.

We recognize that by integrating sound EHS management practices into all aspects of our business, we can offer technologically innovative products and services while conserving and enhancing resources for future generations.

Apple strives for continuous improvement in our EHS management systems and in the environmental quality of our products, processes, and services.

Guiding Principles

Meet or exceed all applicable EHS requirements.

Where laws and regulations do not provide adequate controls, apply higher standards to protect human health and the environment.

Design, manage, and operate our facilities safely, promote energy efficiency and renewable energy, and protect biodiversity and the environment.

Encourage contractors, vendors, and suppliers to provide safe working conditions, treat workers with dignity and respect, act fairly and ethically, use environmentally responsible practices, and have effective programs for the control of environmental aspects, wherever they perform services for Apple.

Support and promote sound scientific principles, practices, and public policy initiatives that enhance environmental quality, health and safety performance, and ethical sourcing of materials.

Communicate EHS policies and programs to Apple employees and stakeholders, and ensure suppliers operate in accordance with Apple's Supplier Code of Conduct. Supplier Responsibility resources and Supplier Code of Conduct are available at apple.com/supplier-responsibility.

Strive to create products that are safe in their intended use, conserve energy and materials, and prevent pollution throughout the product life cycle, including design, manufacture, use, and end-of-life management.

Pursue continual improvement through the evaluation of our EHS performance by monitoring ongoing performance results and through periodic management reviews, as well as a commitment to correcting EHS nonconformities.

Ensure that all employees are aware of their role and responsibility to fulfill and sustain Apple's EHS management systems and policy by providing training and tools in the user's primary language.

Luca Maestri

Senior Vice President and CFO
February 2023

Appendix F

ISO 14001 certification

Appendix F ISO 14001 certification

Apple operates manufacturing facilities in Cork, Ireland. We certify 100 percent of these facilities with ISO 14001.

NSAI

**Certificate of Registration
of Environmental Management
System to I.S. EN ISO 14001:2015**

Apple Operations Europe
Hollyhill Industrial Estate
Hollyhill
Cork
Ireland

NSAI certifies that the aforementioned company has been assessed and deemed to comply with the provisions of the standard referred to above in respect of:-

The management of all EMEA operational activities related to manufacturing, sales, delivery and after sales support for direct retail and channel customers

Approved by:
Stewart Hickey
Head - Business Excellence, NSAI

Registration Number: 14.0202
Original Registration: 20 March 2001
Last amended on: 14 July 2021
Valid from: 14 July 2021
Remains valid to: 10 July 2024

This certificate remains valid on condition that the Approved Environmental Management System is maintained in an adequate and efficacious manner. NSAI is a partner of IQNet - the international certification network (www.iqnet-certification.com)

Partner of
IQNet

All valid certifications are listed on NSAI's website - www.nsa.ie. The continued validity of this certificate may be verified under "Certified Company Search"

NSAI (National Standards Authority of Ireland), 1 Swift Square, Northwood, Santry, Dublin 9, Ireland T +353 1 807 3800 E: info@nsai.ie www.nsa.ie

CERT-161 WM: 14001 2015 INAB (3)

IQNet
THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

NSAI has issued an IQNet recognised certificate that the organisation:

Apple Operations Europe
Hollyhill Industrial Estate
Hollyhill
Cork
Ireland

has implemented and maintains a
Environmental Management System

for the following scope:

The management of all EMEA operational activities related to manufacturing, sales, delivery and after sales support for direct retail and channel customers.

which fulfils the requirements of the following standard:

I.S. EN ISO 14001:2015

Issued on: 14 July 2021
First issued on: 20 March 2001
Expires on: 10 July 2024

This attestation is directly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

Registration Number: IE-14.0202

Alex Stoichitoiu
President of IQNet

Stewart Hickey
Head - Business Excellence, NSAI

IQNet Partners:
AENOR Spain AFNOR Certification France APCER Portugal CCC Cyprus CISQ Italy CQC China CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany FCAV Brazil FONDONORMA Venezuela ICONTEC Colombia Inspecta Sertifiointi Oy Finland INTECO Costa Rica IRAM Argentina IQA Japan KfQ Korea MIRTEC Greece MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland NYCE-SIGE Mexico PCBC Poland Quality Austria Austria RR Russia SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TSE Turkey YUQS Serbia IQNet is represented in the USA by: AFNOR Certification, CISQ, DQS Holding GmbH and NSAI Inc.

• The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

CERT-067.14001: MMA IQNet NSAI 14001 2015 A4 (1)

Report notes

About this report

This report is published annually, typically in April, and focuses primarily on fiscal year activities. This report addresses environmental impacts and activities at Apple facilities (corporate offices, data centers, and retail stores), as well as the life cycle impacts of our products, including in the manufacturing, transportation, use, and end-of-life phases. To provide feedback on this report, please contact environment-report@apple.com.

Reporting year

We track our environmental progress based on Apple's fiscal year. All references to a year throughout the report refer to Apple's fiscal years, unless "calendar year" is specified. Apple's fiscal year is the 52- or 53-week period that ends on the last Saturday of September.

Data assurance

We obtain third-party verification for some of the information in this report from Apex Companies and the Fraunhofer Institute in Germany (as denoted in [Appendix D](#)). Data in this report, including data or verification from third parties, reflects estimates using methodologies and assumptions believed to be reasonable and accurate. Those estimates, methodologies, and assumptions may change in the future as a result of new information or subsequent developments. In addition, the bulk of Apple's recycled content data is certified and thus verified by an

independent third party. Less than 5 percent of the total mass shipped in Apple products in fiscal year 2022 is recycled content data that is either supplier verified, meaning it has been reported by the supplier and cross-checked by Apple, or supplier reported, meaning it has been reported by the supplier based on production and allocation values. In all cases, Apple defines recycled content in alignment with ISO 14021. Product claims are made as of the launch date of those individual products, and they are accurate as of product launch.

Forward-looking statements

The report does not cover all information about our business. References in this report to information should not be construed as a characterization regarding the materiality of such information to our financial results or for purposes of the U.S. securities laws. While certain matters discussed in this report may be significant, any significance should not be read as necessarily rising to the level of materiality used for the purposes of complying with the U.S. federal securities laws and regulations. The information covered by the report contains forward-looking statements within the meaning of the Private Securities Litigation Reform Act of 1995, including statements regarding our environmental goals, commitments, and strategies and related business and stakeholder impacts. Forward-looking statements can be identified by words such as "future," "anticipates," "believes," "estimates," "expects," "intends," "plans," "predicts," "will," "would," "could," "can," "may," "aim,"

"strive," and similar terms. These statements involve risks and uncertainties, and actual results may differ materially from any future results expressed or implied by the forward-looking statements.

These risks and uncertainties include, without limitation, any failure to meet stated environmental targets, goals, and commitments, and execute our strategies in the time frame expected or at all, global sociodemographic and economic trends, changing government regulations, technological innovations, climate-related conditions and weather events, our ability to gather and verify data regarding environmental impacts, the compliance of various third parties with our policies and procedures, and our expansion into new products, services, technologies, and geographic regions. More information on risks, uncertainties, and other potential factors that could affect our business and performance is included in our filings with the U.S. Securities and Exchange Commission, including in the "Risk Factors" and "Management's Discussion and Analysis of Financial Condition and Results of Operations" sections of the company's most recently filed periodic reports on Form 10-K and Form 10-Q and subsequent filings. Further, from time to time we engage in various initiatives (including voluntary disclosures, policies, and programs), but we cannot guarantee that these initiatives will have the desired effect. We assume no obligation, and expressly disclaim any duty (including in response to new or changed information) to update any forward-looking statements or information, which speak as of their respective

dates. Readers should not place undue reliance on the forward-looking statements made in this report. Moreover, many of the assumptions, standards, metrics, and measurements used in preparing this report continue to evolve and are based on assumptions believed to be reasonable at the time of preparation, but should not be considered guarantees. Given the inherent uncertainty of the estimates, assumptions, and timelines contained in this report, we may not be able to anticipate whether, or the degree to which, we will be able to meet our plans, targets, or goals in advance.

For more information

Respect for human rights shapes how we make our products and services. Our responsibilities go beyond our stores and corporate offices: They extend to our supply chain, the communities we're a part of, and the planet we all share. Read [Our Commitment to Human Rights](#).

Apple's Racial Equity and Justice Initiative aims to help dismantle systemic barriers to opportunity and combat injustices faced by communities of color.

Read more about our work to uphold the highest standards of labor and human rights, health and safety, and environmental stewardship across our global supply chain in our [People and Environment in Our Supply Chain 2023 Annual Progress Report](#).

End notes

Introduction

- Apple is carbon neutral for corporate emissions, which include scope 1 and 2 emissions, as well as scope 3 emissions from employee travel, business commute, work from home, and third-party cloud services.
- Apple follows the [GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard](#) (GHG Protocol) to calculate value chain emissions. The GHG Protocol defines scope 1 emissions as direct greenhouse gas emissions that occur from sources that are owned or controlled by the company; scope 2 emissions as the indirect greenhouse gas emissions from the generation of purchased electricity, steam, heat, and cooling consumed by the company; and scope 3 emissions as all “other indirect emissions” that occur in the value chain of the reporting company, including both upstream and downstream emissions. Apple sets an operational boundary for its emissions and excludes the following scope 3 categories, as defined by the GHG Protocol, which collectively make up less than 10 percent of our 2015 base year scope 3 emissions: “capital goods” due to limited data availability, which limits our ability to influence these emissions, and “waste generated in operations,” as these emissions are negligible.
- Apple reports data about the recycled content of its products at different levels of fidelity, based on the level of independent data verification. The bulk of Apple’s recycled content data is certified and thus verified by an independent third party. Less than 5 percent of the total mass shipped in Apple products in fiscal year 2022 contains recycled content that is either supplier verified, meaning it has been reported by the supplier and cross-checked by Apple, or supplier reported, meaning it has been reported by the supplier based on production and allocation values. In all cases, Apple defines recycled content in alignment with ISO 14021. We do not currently include industry-average recycled content, which may result in underreporting actual recycled content. Total recycled material shipped in products is driven by product material composition and total sales — as a result, this overall recycled or renewable content percentage may fluctuate based on the number and type of products sold each year.
- Renewable electricity refers to fossil fuel–free sources of energy, like wind, solar, and low-impact hydroelectricity projects. Clean electricity refers to both renewable electricity as well as other projects that Apple considers “low carbon” but not “renewable,” like nuclear and large-impact hydroelectricity projects, which may be included as a result of low-carbon electricity provided by the grid.
- We plan to reach carbon neutrality beginning with our fiscal year 2030 carbon footprint.
- Beginning in fiscal year 2025, we plan to eliminate plastic from our packaging. Apple’s goal to eliminate plastic from our packaging includes retail bags, all finished goods boxes (including plastic content in labels and in-box documentation), packaging sent to our customers as part of Apple Trade In, AppleCare packaging for whole units and service modules (with the exception of plastics needed to protect items from electrostatic discharge), and secondary packaging of Apple products and accessories sold by Apple. Our goal does not include the inks, coatings, or adhesives used in our packaging. We plan to eliminate plastic from the packaging of refurbished Apple products by 2027, once old product packaging designs are phased out.

Climate Change

- We plan to reach carbon neutrality beginning with our fiscal year 2030 carbon footprint.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), “Summary for Policymakers of IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C approved by governments,” press release, [www.ipcc.ch/2018/10/08/summary-for-policymakers-of-ipcc-special-report-on-global-warming-of-1-5c-approved-by-governments](#).
- Corporate emissions include scope 1 and 2 emissions from Apple retail stores, corporate offices, Apple-owned and collocated data centers, and Apple-produced digital content for Apple One services, as well as scope 3 emissions associated with business travel, employee commute, work from home, upstream impacts from scope 1 fuels, and use of third-party cloud services.
- Refer to Appendix A for a description of our methodology for calculating life cycle carbon emissions.
- The Science Based Targets initiative (SBTi) has validated the following emissions reduction target for Apple: 61.7 percent by fiscal year 2030 relative to our fiscal year 2019 emissions. This SBTi-validated target is derived from our target to reduce emissions by 75 percent by fiscal year 2030 relative to 2015, with a base year of 2019 instead. Our SBTi target excludes less than 3 percent of scope 1 and 2 emissions in the base year, including fire suppressants, refrigerant leakage, purchased or landlord-provided steam and chilled water, and certain greenhouse gases (HFC, PFC, SF6, and NF3), which do not meet Apple’s relevance threshold. In addition, our SBTi target excludes the following scope 3 categories, which collectively are approximately 10 percent of our base year scope 3 emissions: “capital goods” due to limited data availability, which limits our ability to influence these emissions, as well as “fuel and energy related activities” and “waste generated in operations,” as these emissions are negligible.
- Gross carbon footprint refers to Apple’s carbon footprint before applying carbon offsets. Our net carbon footprint incorporates carbon offsets.
- Testing was done under the condition of streaming 4K movies played on Apple TV 4K (3rd generation) with the Siri Remote from the Apple TV app.
- Based on sales-weighted averages of Mac, iPad, iPhone, Apple Watch, Apple TV, HomePod, AirPods, and Beats.
- Eligible products are those in a product category for which ENERGY STAR certification exists. For more information, visit [www.energystar.gov](#). ENERGY STAR and the ENERGY STAR mark are registered trademarks owned by the U.S. Environmental Protection Agency.
- Apple lists eligible products sold in the United States and Canada on the Electronic Product Environmental Assessment Tool (EPEAT) Registry. Eligible products are those in a product category for which EPEAT registration exists, including desktop computers, notebook computers, computer displays, mobile phones, and tablets. For more information, visit [www.epeat.net](#).

- Testing was done under the condition of streaming 4K movies played on Apple TV 4K with the Siri Remote from the Apple TV app.
- Testing was conducted by Apple in February 2022 using preproduction Mac Studio systems with Apple M1 Ultra with 20-core CPU and 64-core GPU. Power was measured using a representative workload in a commercial application. High-end PC desktop data comes from testing Alienware Aurora R13 with Core i9-12900KF and GeForce RTX 3090. Performance tests are conducted using specific computer systems and reflect the approximate performance of Mac Studio.
- Efficiency performance is based on the U.S. Department of Energy Federal Energy Conservation Standards for Battery Chargers. The energy efficiency values are based on the following conditions:
 - Power adapter, no load: Condition in which the Apple USB Power Adapter with the USB-C to Lightning Cable (1 m) is connected to AC power but not connected to iPhone
 - Power adapter efficiency: Average of the Apple 20W USB Power Adapter with the USB-C to Lightning Cable (1 m) measured efficiency when tested at 100 percent, 75 percent, 50 percent, and 25 percent of the power adapter’s rated output current
- Apple began sourcing 100 percent renewable electricity for its corporate operations on January 1, 2018.
- Apple’s independent assurance provider for the Supplier Clean Energy Program conducts work against standard procedures and guidelines for external verification of sustainability reports, based on current best practice in independent assurance. The procedures are based on principles and methods described in *International Standard on Assurance Engagements (ISAE) 3000 (Revised), Assurance Engagements Other than Audits or Reviews of Historical Financial Information (Effective for assurance reports dated on or after December 15, 2015)*, issued by the International Auditing and Assurance Standards Board, and ISO 14064-3:2019, *Greenhouse gases — Part 3: Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements*.
- Our use of the term *RECs* covers renewable energy certificates and similar certifications around the world, such as Guarantees of Origin (GOs) in Europe, Large-Scale Generation Certificates (LGCs) in Australia, and Green Electricity Certificates (GECs) in China.
- 2021 renewable electricity figures associated with Apple’s Supplier Clean Energy Program do not include REC purchases that Apple made to address a small increase to its carbon footprint. When accounting for the REC purchases, the total renewable energy online in Apple’s supply chain was 10.6 gigawatts, generating 18.6 million megawatt-hours and avoiding 14.2 million metric tons of carbon emissions.
- ELYSIS was used in the production of the 16-inch MacBook Pro that was released in 2019. The 16-inch MacBook Pro released in 2021 now features a 100 percent recycled aluminum enclosure.

- Based on the methodology Apple uses to calculate transportation emissions, which is regularly reviewed by a third party, Fraunhofer IZM.
- Rogelj, J., D. Shindell, K. Jiang, S. Fifita, P. Forster, V. Ginzburg, C. Handa, H. Kheshgi, S. Kobayashi, E. Kriegler, L. Mundaca, R. Séférian, and M.V.Vilarinho, 2018: “Mitigation Pathways Compatible with 1.5°C in the Context of Sustainable Development.” In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. In Press. [www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/02/SR15_Chapter2_Low_Res.pdf](#).

Resources

- Apple reports data about the recycled content of its products at different levels of fidelity, based on the level of independent data verification. The bulk of Apple’s recycled content data is certified and thus verified by an independent third party. Less than 5 percent of the total mass shipped in Apple products in fiscal year 2022 contains recycled content that is either supplier verified, meaning it has been reported by the supplier and cross-checked by Apple, or supplier reported, meaning it has been reported by the supplier based on production and allocation values. In all cases, Apple defines recycled content in alignment with ISO 14021. We do not currently include industry-average recycled content, which may result in underreporting actual recycled content. Total recycled material shipped in products is driven by product material composition and total sales — as a result, this overall recycled or renewable content percentage may fluctuate based on the number and type of products sold each year.
- Beginning in fiscal year 2025, we plan to use 100 percent recycled cobalt in all Apple-designed batteries (on a mass-balance basis), 100 percent recycled tin soldering and 100 percent recycled gold plating of all Apple-designed rigid and flexible printed circuit boards, and 100 percent recycled rare earth elements in all magnets. We calculate our use of recycled cobalt on a mass-balance basis at the end of each fiscal year.
- Apple’s goal to eliminate plastic from our packaging includes retail bags, all finished goods boxes (including plastic content in labels and in-box documentation), packaging sent to our customers as part of Apple Trade In, AppleCare packaging for whole units and service modules (with the exception of plastics needed to protect items from electrostatic discharge), and secondary packaging of Apple products and accessories sold by Apple. Our goal does not include the inks, coatings, or adhesives used in our packaging. We plan to eliminate plastic from the packaging of refurbished Apple products by 2027, once old product packaging designs are phased out.
- We currently do not account for industry average recycled content, and therefore it is likely that far more than 4 percent recycled gold exists in Apple’s supply chains today. Apple’s focus is on creating certified and ethical sources of recycled gold.
- Apple reports data about the recycled content of its products at different levels of fidelity, based on the level of independent data verification. The bulk of Apple’s recycled content data is certified and thus verified by an independent third party. Less than 5 percent of the total mass shipped in Apple products in fiscal year 2022 contains recycled content that is either supplier verified, meaning it has been reported by the supplier and cross-checked by Apple, or supplier reported, meaning it has been reported by the supplier based on production and allocation values. In all cases, Apple defines recycled content in alignment with ISO 14021. We do not currently include industry-average recycled content, which may result in underreporting actual recycled content. Total recycled material shipped in products is driven by product material composition and total sales — as a result, this overall recycled or renewable content percentage may fluctuate based on the number and type of products sold each year.

Resources continued

- 32 Recycled cobalt is used in all Apple-designed batteries across iPhone, iPad, and Mac devices and is accounted for on a mass balance–system basis.
- 33 Since publishing the “Material Impact Profiles” white paper, we’ve expanded our analysis to include biodiversity factors.
- 34 In Apple’s 2022 Environmental Progress Report, we stated that the 14 priority materials account for 90 percent of the total product mass shipped. For fiscal year 2022, Apple has improved its internal data models, resulting in an increase in the total product mass shipped, thereby reducing the coverage of our priority materials to 87 percent of the total product mass shipped.
- 35 Recycling makes better use of finite resources by sourcing from recovered, rather than mined, materials. Apple defines recycled content in alignment with ISO 14021.
- 36 We define biomaterials as those that can be regenerated in a human lifespan, like paper fibers and sugarcane. Biomaterials can help us use fewer finite resources. But even though biomaterials can regrow, they’re not always managed responsibly. Renewable materials are a type of biomaterial managed in a way that enables continuous production without depleting the earth’s resources. That’s why we focus on sources that are certified for their management practices.
- 37 Apple reports data about the recycled content of its products at different levels of fidelity, based on the level of independent data verification. The bulk of Apple’s recycled content data is certified and thus verified by an independent third party. Less than 5 percent of the total mass shipped in Apple products in fiscal year 2022 contains recycled content that is either supplier verified, meaning it has been reported by the supplier and cross-checked by Apple, or supplier reported, meaning it has been reported by the supplier based on production and allocation values. In all cases, Apple defines recycled content in alignment with ISO 14021. We do not currently include industry-average recycled content, which may result in underreporting actual recycled content. Total recycled material shipped in products is driven by product material composition and total sales — as a result, this overall recycled or renewable content percentage may fluctuate based on the number and type of products sold each year.
- 38 Apple’s commitment is to use 100 percent recycled cobalt, on a mass balance–system basis, in all Apple-designed batteries beginning in fiscal year 2025. We calculate our use of recycled cobalt on a mass balance–system basis at the end of each fiscal year.
- 39 Apple’s commitment is to use 100 percent recycled tin soldering and gold plating in all Apple-designed rigid and flexible printed circuit boards beginning in fiscal year 2025.
- 40 Apple’s commitment is to use 100 percent recycled rare earth elements in all magnets beginning in fiscal year 2025.
- 41 To account for recycled aluminum, we leverage third-party certified recycled aluminum data, as well as supplier verified data, meaning it has been reported by the supplier and cross-checked by Apple.

- 42 This statistic compares the carbon footprint of aluminum from recycled sources with primary aluminum smelted with electricity generated from coal.
- 43 Apple’s commitment is to use 100 percent recycled cobalt, on a mass balance–system basis, in all Apple-designed batteries beginning in fiscal year 2025. We calculate our use of recycled cobalt on a mass balance–system basis at the end of each fiscal year.
- 44 Apple’s commitment is to use 100 percent recycled tin soldering and gold plating in all Apple-designed rigid and flexible printed circuit boards beginning in fiscal year 2025.
- 45 This achievement was made in 2023 and is not reflected in the total estimated recycled content, which captures fiscal year 2022 data.
- 46 Apple’s commitment is to use 100 percent recycled rare earth elements in all magnets beginning in fiscal year 2025.
- 47 Apple’s commitment is to use 100 percent recycled tin soldering and gold plating in all Apple-designed rigid and flexible printed circuit boards beginning in fiscal year 2025.
- 48 Beginning in fiscal year 2025, we plan to eliminate plastic from our packaging. Apple’s goal to eliminate plastic from our packaging includes retail bags, all finished goods boxes (including plastic content in labels and in-box documentation), packaging sent to our customers as part of Apple Trade In, AppleCare packaging for whole units and service modules (with the exception of plastics needed to protect items from electrostatic discharge), and secondary packaging of Apple products and accessories sold by Apple. Our goal does not include the inks, coatings, or adhesives used in our packaging. We plan to eliminate plastic from the packaging of refurbished Apple products by 2027, once old product packaging designs are phased out.
- 49 Breakdown of U.S. retail packaging by weight. Adhesives, inks, and coatings are excluded from our calculations of plastic content and packaging weight.
- 50 Refers to retail packaging.
- 51 Estimation of avoided plastics, paper, and carbon emissions are based on weight of materials per unit and projected sales data.
- 52 Estimation of avoided plastics, paper, and carbon emissions are based on weight of materials per unit and projected sales data.
- 53 Our packaging design guidelines apply to retail packaging and shippers, and exclude plastic-based components, wraps, and adhesives.
- 54 Based on expected equivalent fiber production from our forestry projects and virgin fiber used for Apple product packaging. To determine the output of Apple’s projects, we work with our partners to understand the productive potential of these working forests. The forest management plans required to achieve or maintain certification limit harvest volumes to sustainable levels. We use these potential harvest volumes to estimate the sustainable productive capacity of these forests.

- 55 According to “2021–2022’s Phone Depreciation Report” published by BankMyCell, a website that tracks the trade-in and sale value of technology products.
- 56 This applies specifically to our U.S.-based Trade In program.
- 57 MIL-STD 810H is a certification for military equipment. Tested categories include: Altitude, High Temperature, Low Temperature, Temperature Shock, Immersion, Freeze/Thaw, Shock, Vibration.
- 58 Estimated based on rock-to-metal ratios from USGS — a change from our previous report, which used ore-to-metal ratios — and on recovery rates from iPhone main logic boards and flexes.
- 59 Apple is willing to license five patents relating to Daisy and certain other associated intellectual property on reasonable, royalty-free terms.
- 60 Apple’s commitment is to use 100 percent recycled cobalt, on a mass balance–system basis, in all Apple-designed batteries beginning in fiscal year 2025. We calculate our use of recycled cobalt on a mass balance–system basis at the end of each fiscal year.
- 61 We define high stress as areas with high or extremely high overall water stress based on the WRI Aqueduct Water Risk Atlas tool and refined by additional local knowledge and research.
- 62 We calculate water discharge based on known evaporation, from activities like cooling and irrigation. For sites where these evaporative activities are not present, we estimate that water withdrawn is returned to municipal systems. We estimate our margin of error to be approximately 10 percent, and we will continue to update our model with new sources of data.
- 63 Based on previous estimated consumption and observed use patterns of nearby facilities.
- 64 These savings do not include reduction in water use from facility closures and reduced occupancy due to the COVID-19 pandemic. We consider those savings temporary, and we acknowledge that the water use was transferred to employees’ homes.
- 65 These savings are based on data observed from pilot operations.
- 66 We account for savings through this program on a fiscal-year basis, rather than a calendar-year basis as reported in publications before fiscal year 2021.
- 67 Per the WRI Volumetric Benefit Accounting methodology.
- 68 Waste diversion rates do not include construction and demolition waste or electronic waste for fiscal year 2022. Electronic waste is accounted for in the total metric tons of electronic waste that we sent to recycling, found on [page 83](#).
- 69 These sites have been third-party verified by UL Solutions against the UL 2799 Zero Waste to Landfill Environmental Claim Validation Procedure (ECVP). UL Solutions requires at least 90 percent diversion through methods other than waste-to-energy to achieve Zero Waste to Landfill (Silver: 90–94 percent, Gold: 95–99 percent, and Platinum: 100 percent) designations.

- 70 Our Mesa and Prineville data centers are third-party certified as Zero Waste by USGBC TRUE, receiving their certifications in 2021 and 2020, respectively. TRUE requires 90 percent diversion or higher from the landfill without the use of waste-to-energy to achieve the TRUE-certified project designation.
- 71 All established final assembly supplier sites — or those that have been Apple suppliers for more than one year — for iPhone, iPad, Mac, Apple Watch, AirPods, HomePod, Apple TV, and Beats are third-party verified as Zero Waste by UL Solutions (UL 2799 Zero Waste to Landfill Environmental Claim Validation Procedure (ECVP). UL Solutions requires at least 90 percent diversion through methods other than waste-to-energy to achieve Zero Waste to Landfill (Silver: 90–94 percent, Gold: 95–99 percent, and Platinum: 100 percent) designations.
- 72 These sites have been third-party verified by UL Solutions against the UL 2799 Zero Waste to Landfill Environmental Claim Validation Procedure (ECVP). UL Solutions requires at least 90 percent diversion through methods other than waste-to-energy to achieve Zero Waste to Landfill (Silver: 90–94 percent, Gold: 95–99 percent, and Platinum: 100 percent) designations.

© 2023 Apple Inc. All rights reserved. Apple, the Apple logo, Restore Fund, and Power for Impact are trademarks of Apple Inc. Beats is a trademark of Beats Electronics, LLC., registered in the U.S. and other countries and regions. iOS is a trademark or registered trademark of Cisco in the U.S. and other countries and is used under license. ENERGY STAR and the ENERGY STAR mark are registered trademarks owned by the U.S. Environmental Protection Agency. Other product and company names mentioned herein may be trademarks of their respective companies.