



Netto Null

## Auf dem Weg zur Klimaneutralität.

Netto Null heisst das Gebot der Stunde, klimaneutral bis 2050 das Ziel, das der Bundesrat im August 2019 für die ganze Schweiz vorgegeben hat. Um dieses «Netto Null» unter Berücksichtigung der Versorgungssicherheit, der Wirtschaftlichkeit und der Nachhaltigkeit zu erreichen, braucht es grundlegende strukturelle Veränderungen in allen Bereichen. So müssen auf Basis einer fundierten Bedarfsanalyse und maximaler Energieeffizienz erneuerbare Energien konsequent ausgeschöpft und Energieversorgungssysteme dezentralisiert und vernetzt werden. Der Gebäudebestand muss erneuert, saisonale Schwankungen müssen ausgeglichen, Sektoren gekoppelt und sowohl die Mobilität als auch die Wärmeversorgung elektrifiziert werden. Gleichzeitig sollten wir lernen, uns auf die unvermeidbaren Auswirkungen des Klimawandels einzustellen und diese möglichst gering zu halten. Diesen Weg gilt es gemeinsam zu gehen und die darin liegenden Chancen zu nutzen.

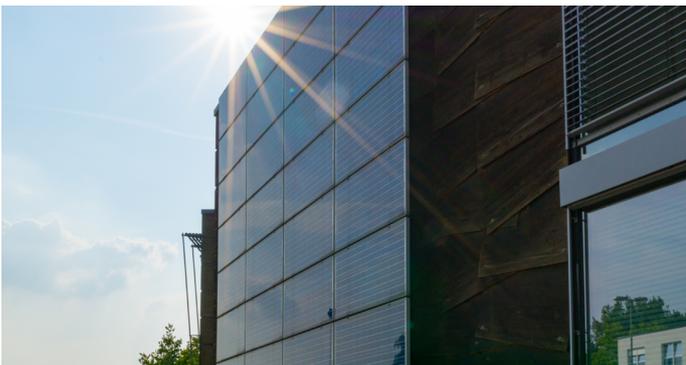
**«Netto Null» heisst: im Durchschnitt weniger Treibhausgase emittieren als wieder aus der Atmosphäre entfernt werden können. Beim Energieeinsatz stehen dabei der Nichtverbrauch, die Energieeffizienz sowie die möglichst ausschliessliche Nutzung erneuerbarer Energien im Vordergrund. Im Gebäudebereich müssen für eine Gesamtbetrachtung neben der erforderlichen Energie für Betrieb und Bewirtschaftung auch die Emissionen für die Erstellung und den Rückbau der Baumaterialien mitberücksichtigt werden.**

Die natürliche Balance zwischen Quellen und Senken der Treibhausgase in der Atmosphäre ist durch menschliche Aktivitäten in den letzten 200 Jahren aus dem Gleichgewicht geraten. Dieses Gleichgewicht möglichst schnell wieder herzustellen ist das Ziel.

### **Der Anspruch: 100 % erneuerbare Energie**

Um die Emissionen auf ein Minimum zu reduzieren ist es zwingend, die gesamte Energieversorgung so schnell wie möglich ohne fossile Energieträger zu gewährleisten. Auch ohne energetische Emissionen wird es durch natürliche, landwirtschaftliche, geogene und andere chemisch-industrielle Prozesse beständig neue Treibhausgase in der Atmosphäre geben, welche es für ein erfolgreiches «Netto Null» durch natürliche oder technische Senken zu kompensieren gilt.

Solarenergie, Erdwärme, Biomasse sowie Wind- und Wasserkraft sind hierbei aktuell die erneuerbaren Energiequellen, welche für eine klimaneutrale Energieversorgung zur Verfügung stehen.



Solarfassaden: erneuerbarer Strom – auch im Winter

**Diese erneuerbaren Energien nutzbar zu machen, nach Bedarf saisonal zu speichern und sie intelligent miteinander zu vernetzen - so lautet die schöne und zugleich anspruchsvolle Herausforderung unserer Zeit.**

### **Die Voraussetzung: 2000 Watt**

Der Nichtverbrauch von Energie sowie die Energieeffizienz sind Grundpfeiler einer 100 % erneuerbaren Energieversorgung ohne Emissionen. Denn auch «erneuerbare» Energieressourcen sind knapp und können nicht unbegrenzt genutzt werden. Die Knappheit entsteht zum Beispiel durch nicht verfügbare Landressourcen, weitere Nutzungsansprüche für Dächer und im Untergrund, oder durch Zielkonflikte mit Natur-, Landschafts-, Ortsbild- und Denkmalschutz. Die 2000-Watt-Gesellschaft steht seit Jahren sinnbildlich für diese Ressourceneffizienz. Sie adressiert sowohl Klima- (Netto Null) als auch Energie-Ziele (2000 Watt pro Person) und ist daher weiterhin die ideale, umfassende klima- und energiepolitische Leitvision, der wir uns ausrichten.

### **Die Schritte auf dem Weg zum Ziel: Scope 1, 2 und 3**

Das internationale Greenhouse-Gas-Protokoll definiert drei wesentliche Schritte auf dem Weg zu Netto Null:

**Scope 1:** Keine direkte Nutzung fossiler Energieträger am Standort (im Gebäude, im Areal oder in der Gemeinde)

**Scope 2:** Zusätzlich zu Scope 1 keine durch die zum Standort zugeführten leitungsgebundenen Energieträger (Strom, Fernwärme) verursachten Emissionen

**Scope 3:** Zusätzlich zu Scope 1 + 2 keine durch genutzte oder angebotene Güter und Dienstleistungen verursachten Emissionen – dazu gehören zum Beispiel die verbauten Emissionen in Baumaterialien oder Beschaffung und Ernährung

**Amstein + Walthert engagiert sich leidenschaftlich für die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft, für die Netto-Null-Ziele des Bundesrates und für eine 100 % erneuerbare Energieversorgung. Aktives Handeln und Lösungen sind gefordert. Wir sind bereit, mit attraktiven und innovativen Lösungen unseren Beitrag zu einer klimaneutralen Schweiz zu leisten.**



Amstein + Walthert gestaltet die Energieversorgung der Schweiz aktiv mit.

## Herausforderungen

### Winterstrom & Sommerhitze

Die beiden saisonalen «Extreme» Winter und Sommer stellen für die Netto-Null-Gesellschaft besondere Herausforderungen dar. Steht im Winter die Versorgungssicherheit über erneuerbare Energien langfristig im Vordergrund, so ist dies im Sommer vor allem der Wärmeschutz, der immer grössere Ansprüche stellen wird. Die Lösungsansätze dazu sind vielfältig: ausgedehnte Winterstromproduktion über Solarfassaden und Windkraft, saisonale Energiespeicherung über Grossspeicher und Erdsondenregeneration, lokale Speicherung über die Gebäudemasse und Batteriespeicher, bis hin zu effizienter erneuerbarer Kühlung und aktivem Grünflächenmanagement am und ums Gebäude im Sommer.

### Energie- und Lastmanagement

Erneuerbare Energien unterliegen naturgemäss teilweise starken Schwankungen, während die Stromnetze innerhalb schmaler Bandbreiten geregelt werden müssen. Das Zusammenspiel der verschiedenen Akteure auf allen Ebenen ist dabei für eine erfolgreiche Energie- und Lastoptimierung entscheidend, inklusive der Nutzung der heutigen Möglichkeiten der Simulation und der digitalen Vernetzung.

### Prozesswärme, Spitzenlast und Redundanz

Die Gewährleistung einer zuverlässigen Spitzenlastabdeckung und von Redundanz ohne fossile Energien stellt betriebswirtschaftlich eine der grössten Herausforderungen auf dem Weg zu Netto Null dar. Hierzu, genauso wie für die Bereitstellung hoher Temperaturen in der Industrie, werden wir in der Netto-Null-Gesellschaft auf die Nutzung von Biomasse, Biogas und synthetischen Gasen angewiesen sein. Deren Verfügbarkeit und zukünftigen Potenziale sind allerdings äusserst limitiert. Umso mehr sollten diese hochwertigen erneuerbaren Energieträger ab sofort nur noch für ebendiese Anwendungen zur Verfügung stehen – und nicht mehr für niederwertige Tieftemperaturanwendungen und Raumwärme vorgesehen respektive «verschwendet» werden.

### Graue Emissionen - verbautes CO<sub>2</sub>

Gebäude emittieren nicht nur CO<sub>2</sub>, in ihrer Bausubstanz ist auch CO<sub>2</sub> gebunden. Zum nachhaltigen Bauen gehört daher auch der bewusste Umgang mit den Baumaterialien z.B. für Tragstruktur, Dämmung, Technik oder Innenausbau. Recycle, reuse, repair, refit und repurpose sind hierzu die aktuellen Ansätze mit der grössten Hebelwirkung.

Im Hinblick auf den Lebenszyklus kommt zudem der Trennbarkeit von Primär-, Sekundär- und Tertiärstruktur eine wichtige Bedeutung zu, um Sanierungen und Rückbauten ressourcenschonend durchführen zu können (Kreislaufwirtschaft).



Herausforderung Prozesswärme

### Negative Emissionen

Zusätzlich zur Vermeidung und Minimierung von Emissionen werden wir für die Erreichung der Klimaziele langfristig zwingend darauf angewiesen sein, Treibhausgase aus der Atmosphäre abscheiden und dauerhaft einlagern zu können. Neben der grossflächigen Aufforstung von Wäldern werden dabei aktuell auch neue Technologien unter den Kürzeln CCT und CCS als potenzielle Senken kontrovers diskutiert. Deren Klimawirkung im grossen Massstab sowie ihre Wirtschaftlichkeit sind auf lange Sicht allerdings noch nicht absehbar, der Forschungs- und Entwicklungsbedarf ist weiterhin gross. Alleine deshalb dürfen diese potenziellen Negativemissionstechnologien nicht als «psychologische Rückfallebene» herbeigezogen werden.

### Finanzierbarkeit und Rentabilität

Auch wenn erneuerbare Energien die Marktparität mittlerweile in vielen Situationen erreicht haben, stellen vermeintlich hohe Investitionskosten oft weiterhin hohe Hürden für technische Lösungen auf dem Weg zu Netto Null dar. Es ist darum essenziell, für einen Variantenentscheid stets langfristig umfassende Kostenkalkulationen über den ganzen Lebenszyklus eines Systems durchzuführen.

### Wo ein Wille ist, da ist auch ein Weg.

Amstein + Walthert hat die Leidenschaft und ein umfassendes Dienstleistungsportfolio, um den Herausforderungen auf dem Weg zu «Netto Null» erfolgreich und kompetent zu begegnen. Die grösste Hebelwirkung sehen wir denn auch in den spannenden Projekten zusammen mit unseren Kunden. Und da gilt: Wo ein Wille ist für Netto Null, da ist auch ein Weg. Nehmen Sie Kontakt mit uns auf - wir haben immer eine erneuerbare Lösung!

## Referenzen

- Lägern Hochwacht, Plus-Energie-Sanierung Restaurant
- Anergienetz ETH Campus Hönggerberg (Watt d'Or 2020)
- Multi Energy Hub - Technologiecluster Zug
- Kantonsspital Baden - Dekarbonisierung
- Metropolitanraum Zürich, Zukunft Verteilnetz
- Energierichtplanung Weinfelden
- Leitkonzept 2000-Watt-Gesellschaft und Netto Null
- Klima- und Energie-Charta Städte und Gemeinden
- Klimaangepasste Aussenräume
- 2000-Watt-Areal Chur City West
- EMPA NEST - UMAR (Urban Mining & Recycling)
- Energieverbund Landquart

## Unsere Kompetenzen auf dem Weg zu Netto Null

- Photovoltaik, Solarthermie
- Solare Fassaden
- ZEV, Eigenverbrauch und Lastmanagement
- Energiesimulationen
- Messung, Monitoring, Controlling
- CO<sub>2</sub>-Absenkstrategie für Immobilien-Portfolios
- Elektrische und thermische Vernetzung
- Nah- und Fernwärme, Anergie
- Elektromobilität
- Betriebsoptimierung
- Gebäudetechnikplanung
- Optimierungsprozesse Erstellung (graue Energie)
- Grün- und Freiflächenmanagement

## Ihr Ansprechpartner



### **Thomas Blindenbacher**

Dipl. Umwelt-Natw. ETH

Bereichsleiter Energie und Nachhaltigkeit

[thomas.blindenbacher@amstein-walthert.ch](mailto:thomas.blindenbacher@amstein-walthert.ch)

[energie@amstein-walthert.ch](mailto:energie@amstein-walthert.ch)

Amstein + Walthert AG  
Andreasstrasse 5  
8050 Zürich

[amstein-walthert.ch](https://www.amstein-walthert.ch)