

# RAHMENKONZEPT ZUR REDUKTION VON TREIBHAUSGASEMISSIONEN DURCH FLUGREISEN AN DER ETH ZÜRICH

## ZUSAMMENFASSUNG

Autoren:

Dr. Carmenza Robledo Abad, EcoExistence

Dr. Hans-Jörg Althaus, Lifecycle Consulting Althaus

Im Auftrag der Mobilitätsplattform der ETH Zürich

16. DEZEMBER 2016

Kontakte:

[carmenza.robledo@gmail.com](mailto:carmenza.robledo@gmail.com)

+41 76 384 34 46

[hja.privat@gmail.com](mailto:hja.privat@gmail.com)

+41 79 224 02 23

## Zusammenfassung

Inzwischen herrscht ein breiter Konsens, dass die Verminderung des internationalen Flugverkehrs einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion der globalen Treibhausgas (THG) Emissionen leisten muss, um das Ziel des Pariser Abkommens zu erreichen. Auch zeichnet sich ab, dass Flugemissionen in Zukunft in den nationalen Inventaren berücksichtigt werden.

Der ETH Zürich ist bewusst, dass Flugreisen einen beträchtlichen Beitrag an die gesamten THG Emissionen des Hochschulbetriebs verursachen und dass diese Emissionen trotz verschiedener Massnahmen in den letzten Jahren gestiegen statt gesunken sind. Entsprechend werden neue Wege zur Reduktion der THG Emissionen benötigt. Das vorliegende Rahmenkonzept, das im Auftrag der Mobilitätsplattform der ETH Zürich erstellt wurde, nimmt diesen Bedarf auf und berücksichtigt neben den bisherigen und laufenden Aktivitäten und der übergeordneten Nachhaltigkeitsstrategie der ETH Zürich insbesondere die konzeptionelle und ganzheitliche Verknüpfung, die zur Zielerreichung benötigt wird.

Das Rahmenkonzept geht davon aus, dass die ETH Zürich eine Reduktion der THG Emissionen aus Flugreisen erreichen will und die nötigen Ressourcen bereitstellen kann, um einen internen Prozess zur Definition von Zielen, zur Implementierung von Massnahmen sowie für eine Erfolgskontrolle sicherzustellen. In Anbetracht der speziellen Situation der ETH Zürich mit ihrer ausserordentlich hohen Souveränität der Departemente und Professuren ist offensichtlich, dass den internen Prozessen eine besondere Bedeutung zukommt.

Deshalb schlägt das Rahmenkonzept einen partizipativen Prozess vor, der von der Zieldefinition über die Wahl und Implementierung der Massnahmen bis zur Erfolgskontrolle geht (siehe Figur 1). Der vorgeschlagene Prozess, in der Figur 1 auf der rechten Seite dargestellt, beinhaltet 4 Schritte, die gegebenenfalls mehrfach iteriert werden können: i) Zieldefinition, ii) Zusammenstellen von Reduktionspfaden, iii) Vergleich und Auswahl der Reduktionspfade und iv) Implementierung der gewählten Massnahmen und Überwachung der Zielerreichung. Das Rahmenkonzept (linke Seite in der Figur 1) nimmt nicht diesen Prozess vorweg, sondern erklärt, wozu die einzelnen Schritte wichtig sind und schlägt Methoden vor, mit deren Hilfe die Schritte durchgeführt werden können.

### i) Zieldefinition

Geeignete Ziele müssen eine Reihe von Eigenschaften haben, die sich mit dem Akronym „SMART“ bezeichnen lassen. Smart steht für: **S**pezifisch, **M**essbar, **A**nerkannt, **R**ealistisch und **T**erminiert. Ein SMART-Ziel beinhalten sowohl einen Zielwert als auch die Charakteristik des Ziels, also im Falle von THG-Reduktionszielen a) eine Einheit (z.B. Tonnen C oder Tonnen CO<sub>2</sub>-Equivalent), b) eine Basis, auf die sich der Zielwert bezieht (Basis-Jahr, Basis-Periode, Basis-Entwicklung), c) ein Zeitpunkt, zu dem das Ziel erreicht werden soll (Ziel-Jahr), d) die Systemgrenzen für die Betrachtung, also eine Definition welche Flüge berücksichtigt werden und welche nicht (z.B. alle geschäftlichen Flüge von ETH Angestellten aber nicht die privaten Flüge, auch wenn sie als Arbeitsweg betrachtet werden können, alle Flüge im

Zusammenhang des Curriculums der ETH Studierenden sowie Flüge von Gästen der ETH, die von der ETH finanziert werden) und gegebenenfalls e) eine Normalisierung, d.h. eine Aussage darüber, im Verhältnis wozu ein Ziel formuliert ist (z.B. THG Emission pro FTE oder pro Departement).

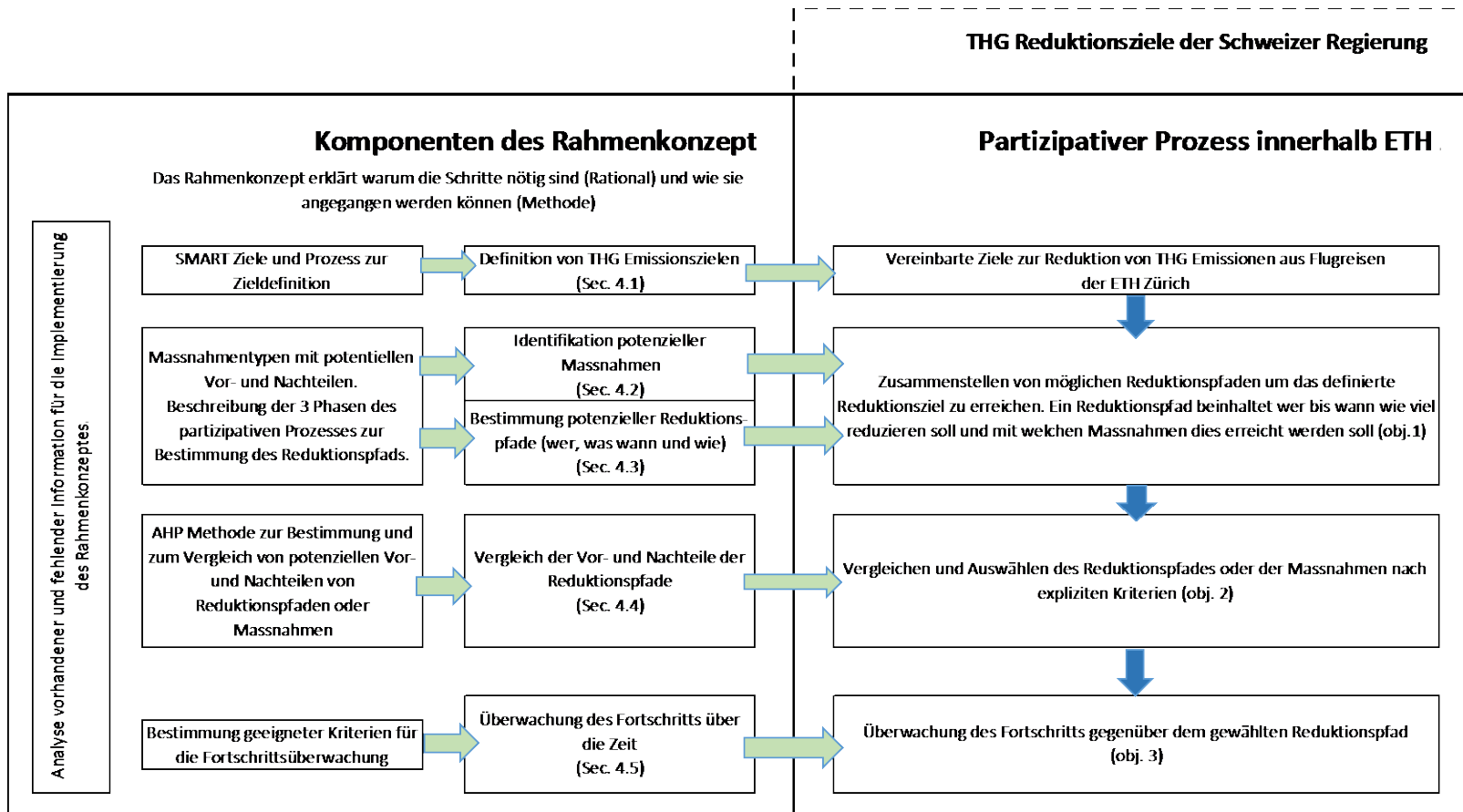
Bei der Zieldefinition ist darauf zu achten, dass die Charakteristika der Ziele über die ganze Organisation identisch sind. Die effektiven Zielwerte hingegen können durchaus für unterschiedliche organisatorische Einheiten (z.B. Professuren, Departemente, Stabeinheiten, Schulleitung) unterschiedlich sein, da ja auch das Potenzial für eine Reduktion nicht für alle Einheiten gleich gross ist. Entsprechend sollen zuerst die Charakteristika des Ziels festgelegt werden, bevor die Werte in einer Kombination von top-down und bottom-up Ansätzen definiert werden. Dieser Schritt kann zum Beispiel damit beginnen, dass jedes Departement für sich ein Reduktionsziel festlegt. Wenn die so angebotenen Ziele nicht genügen um eine akzeptable Reduktion über die gesamte ETH Zürich zu erreichen, kann der Prozess wiederholt werden mit der Auflage, dass einzelne oder alle Departemente ambitioniertere Ziele definieren sollen.

## ii) Zusammenstellen von Reduktionspfaden

Im Kontext dieses Rahmenkonzeptes benutzen wir den Begriff „Reduktionspfad“ im Sinne einer Kombination aus einem Ziel (spezifischer Wert), das eine bestimmte Einheit (Departement, Professur, Stabeinheit, ...) mit spezifizierten Massnahmen erreichen will. Ein Reduktionspfad beantwortet also die Fragen: „wer?“, „wie?“ und „wie viel?“. Reduktionspfade können auf jeder beliebigen organisatorischen Stufe definiert werden und müssen nicht für die ganze ETH gelten.

Das vorliegende Rahmenkonzept schlägt die folgende Typologisierung der Reduktionspfade vor:

- *Regulatorische Massnahmen: Normative Einschränkungen (inkl. Carbon-Budget) oder Bepreisung von THG Emissionen des Flugverkehrs*
- *Nicht-regulatorische Massnahmen: Kampagnen zur Förderung des Problembewusstseins, Attraktivität von möglichen Alternativen zu Flugreisen (z.B. Video-Conferencing, Zugreisen) erhöhen oder Aufbau eines Belohnungssystems.*
- *Kompensation: ETH-intern oder extern*
- *Reduktion institutioneller Anreize, die Flugreisen fördern*



Figur 1: Überblick über das Rahmenkonzept

Die rechte Seite der Grafik zeigt die grundsätzlichen Schritte des partizipativen Prozesses, der an der ETH durchgeführt werden muss um eine Reduktion der THG Emissionen zu erreichen. Die linke Seite zeigt, was das Rahmenkonzept dazu vorschlägt.

Das Rahmenkonzept bespricht die Massnahmentypen mit ihren Vor- und Nachteilen. Wenn die ETH Zürich ein Massnahmenpaket wählt, ist es wichtig, dass die daraus entstehenden Nachteile klar identifiziert werden und dass alle Beteiligten bereit sind, diese zu akzeptieren. Das setzt voraus, dass die Entscheidungen nur von legitimierten Gruppen, die die betroffenen Einheiten repräsentieren, getroffen werden können. Einige Massnahmen – z.B. die Einführung eines ETH-internen Emissionshandelssystems – können Auswirkungen darauf haben, welche Ziele erreichbar sind. So kann es sein, dass gewisse Reduktionspfade dazu führen, dass spezifische Zielwerte angepasst werden können.

### iii) Vergleich und Auswahl des Reduktionspfades

Selbst auf einem relativ tiefen organisatorischen Level kann es schwierig sein, die „besten“ Massnahmen oder den „besten“ Reduktionspfad zu bestimmen, da alle Pfade sowohl Vor- als auch Nachteile haben. Letztendlich gibt es auch keine Möglichkeit, die Reduktionspfade objektiv zu beurteilen und jede Wahl kann als arbiträr bezeichnet werden. Das Rahmenkonzept empfiehlt darum, diese Wahl möglichst transparent und begründbar zu machen und schlägt dazu die AHP-Methode (Analytical Hierarchy Process) vor, die von Thomas L. Saaty in den 1970er Jahren entwickelt wurde. AHP strukturiert eine multidimensionale Entscheidung und bricht sie auf eine Hierarchie von direkten Vergleichen von Alternativen bezüglich jeweils eines einzigen Kriteriums herunter. So wird jede Alternative mit jeweils jeder anderen Alternative bezüglich jedes einzelnen Kriteriums verglichen. Auch die Kriterien werden paarweise verglichen und so gegeneinander gewichtet. Aus der Gesamtheit der Vergleiche und den Gewichten der Kriterien lässt sich dann für jede Alternative bestimmen, wie gut sie im Vergleich zu den anderen Optionen steht. AHP wurde extensiv im wissenschaftlichen aber auch im kommerziellen Kontext angewendet und hat sich als besonders geeignetes Werkzeug etabliert, wenn es darum geht, in heterogenen Gruppen komplexe Entscheidungen zu treffen. AHP kann auch genutzt werden, um zu analysieren, wie sich das Ranking der Alternativen verändern würde, wenn einige Charakteristika der Alternativen verändert werden. Man kann zum Beispiel prüfen, wie hoch die monetären Anreize sein müssten, damit eine Alternative zum Fliegen als attraktivste dastehen würde.

Mögliche Kriterien, an denen die Reduktionspfade gemessen werden müssen, sind der Einfluss auf die Forschungsqualität, der Einfluss auf die Lehre oder die Kosten, Effizienz, Fairness oder Akzeptanz der Massnahme.

Das Rahmenkonzept schlägt vor, AHP speziell dann einzusetzen, wenn die Wahl eines Reduktionspfades innerhalb einer Organisationseinheit (z.B. Departement) umstritten ist und ohne strukturierte Entscheidungshilfe eine Verständigung über die Gewichtung von Alternativen schwierig ist.

### iv) Implementierung der Massnahmen und Überwachung der Zielerreichung

Eine Überwachung der Zielerreichung dient der Bestimmung der Effizienz und der Effektivität eines Reduktionspfades. Die Überwachung fokussiert einerseits auf den

Implementierungsfortschritt (pro Reduktionspfad) und andererseits auf die Reduktion der durch Flugreisen der ETH Zürich verursachten THG Emissionen.

Der Implementierungsfortschritt muss auf dem Organisationslevel überwacht werden, auf dem die Massnahmen implementiert werden. Die Emissionsreduktion hingegen muss auf allen Stufen überwacht werden, auf denen Ziele definiert wurden.

Im letzten Teil schlägt das Rahmenkonzept konkrete nächste Schritte vor. Der erste Schritt betrifft die Klärung der Verantwortlichkeiten für die Implementierung des Konzeptes. Diese Stelle sollte als nächstes den Prozess der Zieldefinition, sowie die Erarbeitung, den Vergleich und die Wahl von Reduktionspfaden auf allen relevanten Ebenen der Organisation anstossen und begleiten. Danach können die konkreten Massnahmen und später die Überprüfung der Zielerreichung implementiert werden. Die ETH kann sich überlegen, diese Aktivitäten zuerst als Pilotprojekte in ausgewählten Departementen zu testen, bevor die gesamte Organisation involviert wird.