



biosweet

Biomass for Swiss Energy Future
Swiss Competence Center for Energy Research

Supported by:



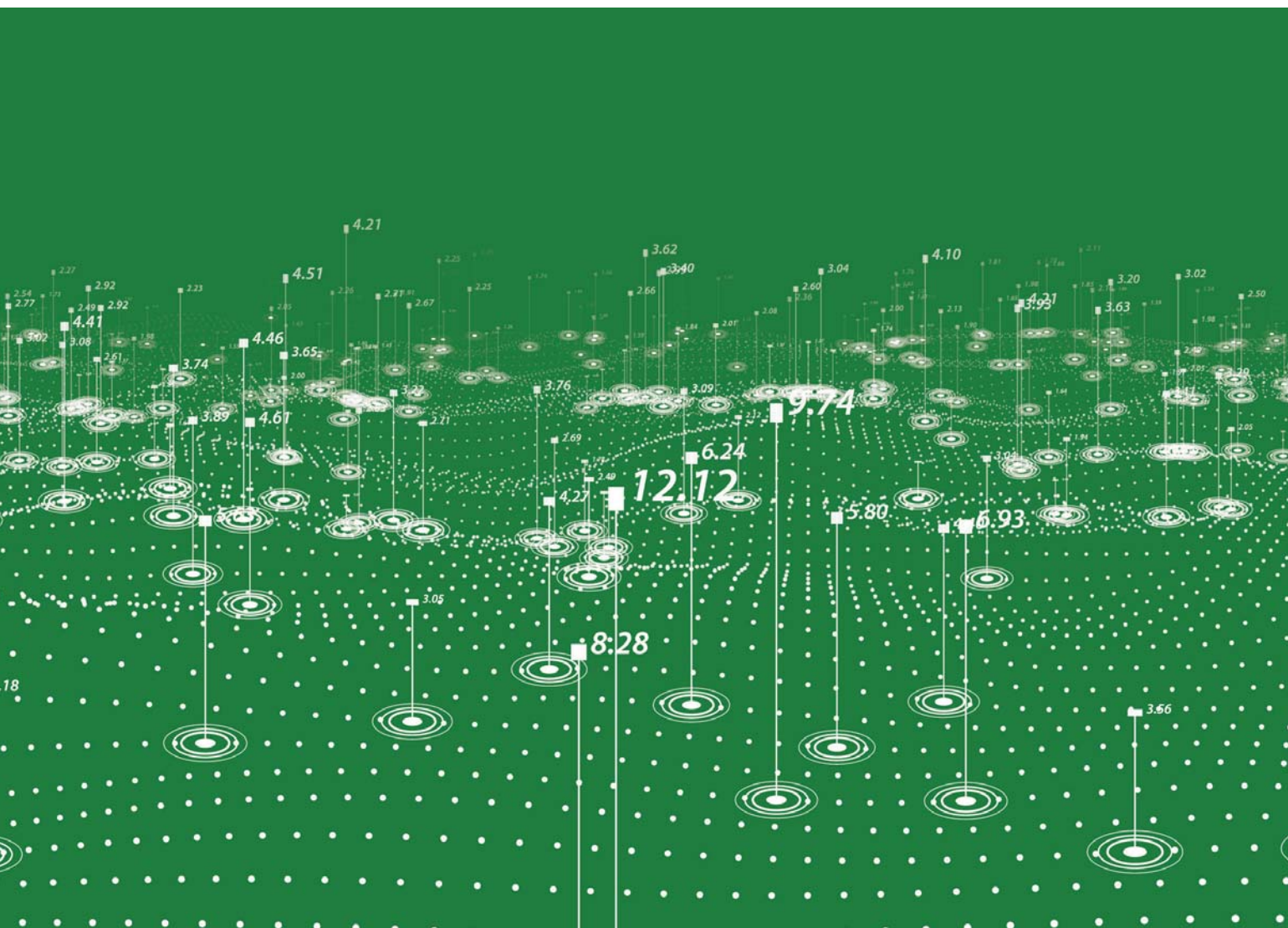
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Innosuisse – Swiss Innovation Agency

Biomassenpotenzial für die energetische Nutzung

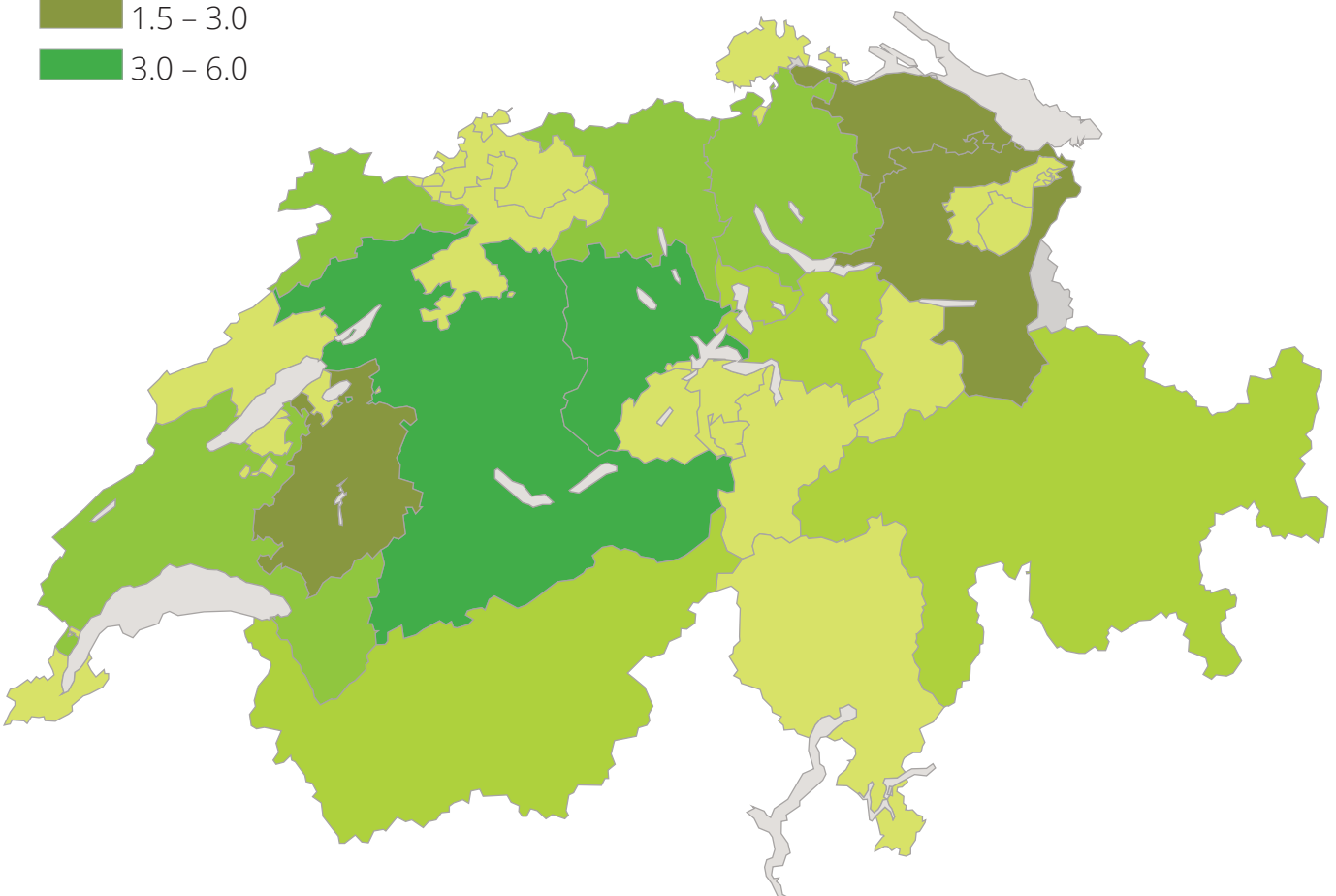
Abschätzung der Schweizer Biomassenressourcen



Schlussfolgerungen

Grösste theoretische und nachhaltige Potenziale ergeben Hofdünger und Waldholz. Das nachhaltige Potenzial von Biomasse beträgt 97 PJ/a Primärenergie (50 PJ/a verholzte Biomasse und 47 PJ/a nicht-verholzte Biomasse). Diese Menge entspricht 2 100 000 Tonnen Rohöl oder 8,3% des Brutto-energieverbrauchs der Schweiz. 53 PJ/a werden bereits verwendet. Das verbleibende nachhaltige Potenzial beträgt 44 PJ/a (14 PJ/a verholzte Biomasse und 30 PJ/a nicht-verholzte Biomasse) für das ganze Land. Die verschiedenen Biomasse-Ressourcen haben unterschiedliche regionale Verteilungen, wie das Beispiel Hofdünger zeigt. Daher sollten sich Entscheidungen über eine energetische Nutzung oder die technische Infrastruktur auf lokale Analysen beziehen.

Kantonales nachhaltiges Potenzial von Hofdünger (PJ/a)



Ein einheitlicher Ansatz für alle Biomasse-Ressourcen

Die Studie beinhaltet alle verholzten und nicht-verholzten Biomassen der Schweiz und schätzt sie mit der gleichen wissenschaftlichen Methode ab.

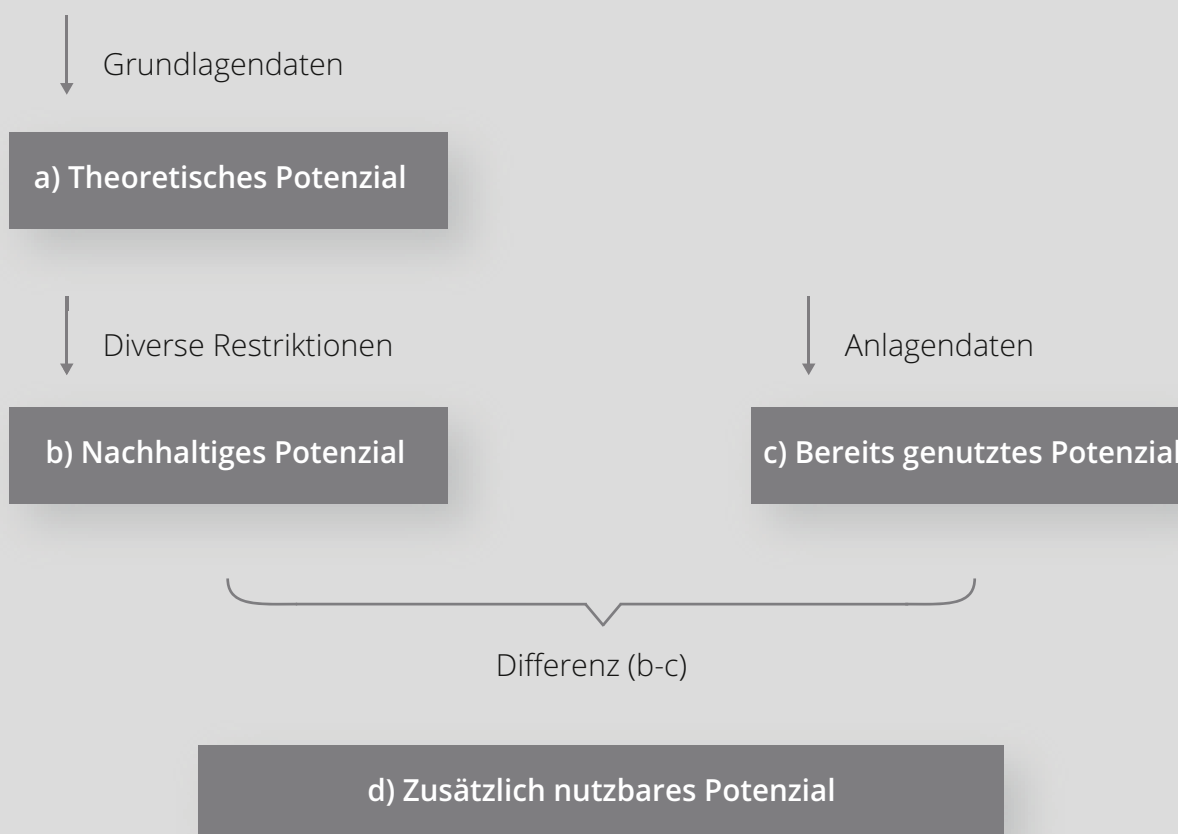
Auf der Grundlage von Erhebungsdaten wird das theoretische Potenzial berechnet. Dann werden technische, ökologische, ökonomische, rechtliche und politische Restriktionen berücksichtigt, um das nachhaltige Potenzial für die energetische Nutzung zu ermitteln. Schliesslich wird das bereits verwendete Potenzial subtrahiert, um das verbleibende verfügbare Bioenergiepotenzial zu bestimmen.

Die Studie hat eine hohe regionale Auflösung. Die Ergebnisse können lokal oder national aggregiert werden. Verschiedene Szenarien zeigen mögliche Entwicklungspfade und Synergien bis 2050.

Wichtige Daten zur Planung und Zuordnung von Ressourcen

Die umfassenden Daten zu allen Biomasse-Ressourcen und deren Eigenschaften, Verfügbarkeit, Nutzung, geschätzte Kosten und regionale Verteilung unterstützen effiziente Entscheidungen über die Technologieentwicklung und ihren Einsatz vor Ort.

Eine optimierte, abgestimmte Auswahl von Umwandlungstechnologien und Standorten kann die Kosten der Bioenergieprodukte deutlich senken und die Versorgung mit Biomasse nachhaltig sichern. Gleichzeitig wird eine effiziente Nutzung der Biomasse gewährleistet.



Definition der Ressourcen – nicht-verholzte und verholzte Biomassen

KLÄRSCHLAMM: Organische Substanz, welche bei der Behandlung von Abwasser in einer Abwasserreinigungsanlage (ARA) anfällt.

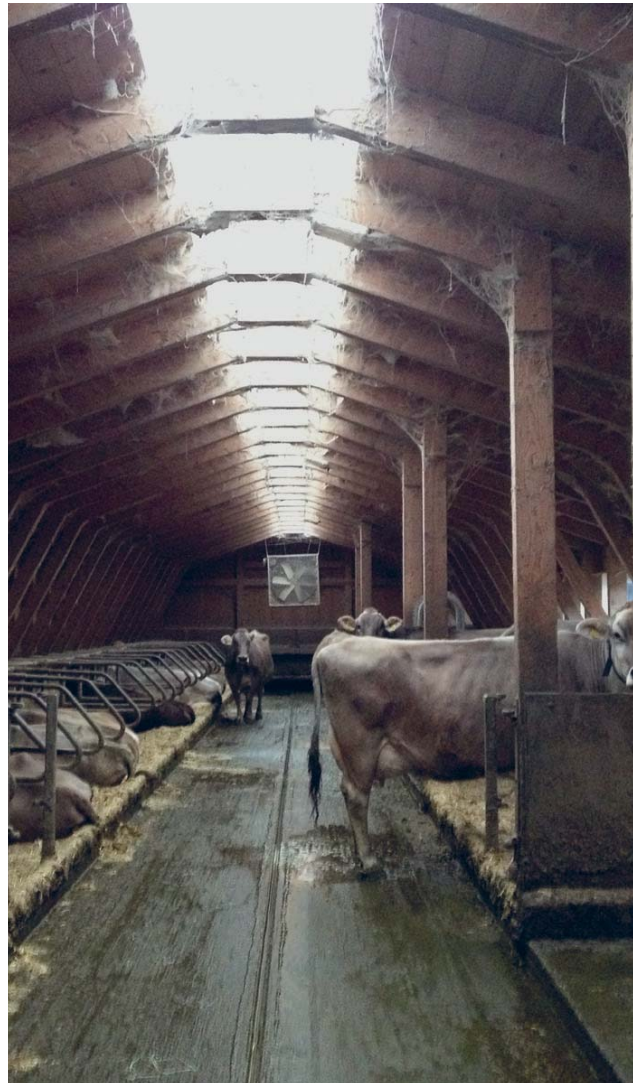
HOFDÜNGER: Gülle und Mist aus der Nutztierhaltung.

GRÜNGUT: Separat gesammelte biogene Abfälle aus Haushalten sowie nicht-verholzte Abfälle aus der Landschaftspflege.

ORG. ANTEIL KEHRICHT: Von Haushalten stammende, vermischte Siedlungsabfälle, die nicht getrennt gesammelt oder stofflich verwertet werden.

ORG. INDUSTRIEABFÄLLE: Organische, nicht-verholzte Abfälle aus Industrie und Gewerbe.

LANDWIRTSCHAFTLICHE NEBENPRODUKTE: Rückstände nach der Ernte des eigentlichen Hauptproduktes sowie integrierte Zwischenkulturen.



WALDHOLZ: Holz, das nach seiner Ernte im Wald der energetischen Nutzung zugeführt wird.

ALTHOLZ: Holz von Gebäuden, Renovierungen, Möbeln und Paletten.

RESTHOLZ: Neben dem gewünschten Hauptprodukt anfallendes Holz aus holzbe- und verarbeitenden Betrieben.

FLURHOLZ: Holz, das bei Landschaftspflegearbeiten und auf dem offenen Feld anfällt.

Aktuelle inländische Biomassenpotenziale der Schweiz für die energetische Nutzung



Waldholz
T 107.5 / S 26.1 / A 9.0



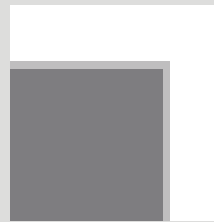
Restholz
T 24.0 / S 7.6 / A 0



Altholz
T 14.4 / S 11.7 / A 2.5



Flurholz
T 9.4 / S 4.8 / A 2.5



Hofdünger
T 48.8 / S 26.9 / A 24.3



Landwirtschaftliche
Nebenprodukte
T 14.9 / S 2.6 / A 2.6



Org. Industrieabfälle
T 13.6 / S 2.7 / A 0.7



Org. Anteil Kehrricht
T 6.0 / S 3.9 / A -2.1*



Grüngut
T 4.3 / S 5.8 / A 3.3*



Klärschlamm
T 4.9 / S 4.9 / A 1.4

Primary energy (PJ/year)

- T Theoretisches Potenzial
- S Nachhaltiges Potenzial
- A Zusätzliches Potenzial

* Zahlen enthalten Verschiebung durch verbesserte Sortierung

Veröffentlichung

Thees, O.; Burg, V.; Erni, M.; Bowman, G.; Lemm, R., 2017:
Biomassepotenziale der Schweiz für die energetische Nutzung,
Schlussbericht SCCER Biosweet, WSL Ber. 57: 299 S.

Kontakt Wissenschaft

Vanessa Burg
Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL
vanessa.burg@wsl.ch

Kontakt Technologietransfer

Markus Zeifang
markus.zeifang@psi.ch
+41 (0)56 310 50 92
www.sccer-biosweet.ch

