



## STRATEGISCHE INSTRUMENTE ZUR NACHHALTIGE NUTZUNG VON BIOMASSE UND EMISSIONSREDUKTION BEI HAUSHALTSHEIZUNGEN

*Liebe Leserinnen und Leser,*

*Willkommen zur fünften Ausgabe unseres BB-CLEAN Newsletters!*

*BB-CLEAN nähert sich der Ziellinie. Da das Projekt im April 2021 endet, arbeiten die Partner auf Hochtouren. Unsere Treffen, Konferenzen und Workshops wurden weitgehend online durchgeführt, da dies unsere neue Realität zu sein scheint. Dennoch ist es uns gelungen, eine sehr erfolgreiche internationale Konferenz zum Thema "The wood and pellet challenge towards environmental sustainability" zu organisieren. In den vergangenen Jahren konzentrierte sich das Projekt BB-Clean auf die Herausforderung eine transnationale Politik für eine nachhaltige Nutzung von Biomasse für Haushaltsheizungen zu entwickeln, um die Umweltauswirkungen zu minimieren und eine intelligente Nutzung dieser Ressource zu forcieren. Die zuvor genannte Konferenz fasste unsere bisherigen Ergebnisse und Arbeiten zu diesen Themen zusammen. Nachfolgend finden Sie auch noch weitere Informationen dazu. In dieser Newsletter-Ausgabe können Sie auch mehr über unsere offenen Innovationsherausforderungen, die sozialwissenschaftliche Studie in Frankreich und über die BB-CLEAN mobile App, die nun im App-Store und als Webapplikation zur Verfügung steht, lesen.*

*Viel Spaß mit der neuesten Ausgabe des BB-Clean Newsletters!*

*Wenn Sie über die neuesten Aktivitäten und Entwicklungen auf dem Laufenden bleiben möchten, folgen Sie uns auch auf unserer Website:*

<http://www.alpine-space.eu/projects/bb-clean/>



## INTERNATIONALE BB-CLEAN KONFERENZ "Die Holz- und Pellet-Herausforderung zur ökologischen Nachhaltigkeit".

***Und die damit verbundene öffentliche Abendveranstaltung "Biomasseverbrennung inmitten der Problematik Klimawandels und Luftqualität: Wie viel wissen wir?"***

Das Projekt BB-CLEAN wurde mit dem Ziel ins Leben gerufen, innovative Lösungen zur Förderung der nachhaltigen Nutzung von einheimischem Holz in alpinen Regionen zu entwickeln. In der Zwischenzeit sollte zudem ein höheres Bewusstsein für mögliche negative Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt, welche auf die Verbrennung von Biomasse in Haushaltsheizungen zurückzuführen sind, bei den Bürgerinnen und Bürgern geschaffen werden. In den ersten Jahren des Projekts haben die Projektpartner (Italien - UCSC und ARPA VdA, Frankreich - ATMO AuRA und CCPMB, Deutschland -



Econcept, Österreich - FH JOANNEUM, Slowenien - KSENA und Ezavod) das Wissen zum Thema Holzverbrennung (Verbrennung von Biomasse) unter besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen auf die Luftqualität vertieft. Zur Veranschaulichung der mittelfristigen Ergebnisse des Projekts, das im April 2021 endet, organisierte die ARPA Aostatal in Zusammenarbeit mit dem federführenden Partner Università Cattolica del Sacro Cuore die internationale Konferenz "**The wood and pellet challenge towards environmental sustainability**", die am 15. Oktober 2020 in Aosta stattfand. Die Veranstaltung wurde sowohl im vor-Ort-Event als auch in Form eines Webinars durchgeführt. Während der Vormittagssitzungen wurden die Ergebnisse der Aktivitäten zur Überwachung der Luftqualität und der Kampagnen zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit vorgestellt, die in verschiedenen Gebieten der Alpen durchgeführt wurden und sich auf die Auswirkungen der Verbrennung von Biomasse in Haushaltsheizungen konzentrierten. Ein besonderer Schwerpunkt war den Aktivitäten gewidmet, die im Pilotgebiet Saint-Marcel, einer Fallstudie des Projekts für die Region Aostatal, durchgeführt wurden. Während der Nachmittagssitzung wurden die regulatorischen und wirtschaftlichen Aspekte im Zusammenhang mit regionalen, nationalen und europäischen Anreizsystemen analysiert, die die technologische Erneuerung von Haushaltsheizsystemen unterstützen und die Nutzung von Holz und Pellets als lokale und nachhaltige Energiequelle in den Alpenregionen fördern.



Am Ende der Konferenz fand eine öffentliche Veranstaltung mit dem Titel "**Verbrennung von Biomasse im Zusammenhang mit dem Thema Klimawandel und Luftqualität: Wie viel wissen wir?**" statt. Die Abendveranstaltung wurde von Luca Mercalli, Präsident der Italienischen Meteorologischen Gesellschaft, Klimatologe und Wissenschaftspopularisator, moderiert, der dem italienischen Fernsehpublikum durch seine Teilnahme an der beliebten Fernsehsendung "Che tempo che fa" bekannt ist. Ziel der Abendveranstaltung war es, das Bewusstsein der Bevölkerung für die kritischen Aspekte der Nutzung von Biomasse als Energiequelle für Haushaltsheizungen zu schärfen. Die negativen Auswirkungen, die die Verbrennung von Biomasse auf die Luftqualität in Bezug auf Emissionen (Feinstaub, Kohlenwasserstoffe usw.) hat, sind der Bevölkerung und den lokalen Verwaltungen in der Tat oft noch unbekannt. Im Laufe des Abends veranschaulichte Prof. Giacomo Gerosa die mobile App, die vom Team der Università Cattolica del Sacro Cuore entwickelt wurde und den Bürgerinnen und Bürgern anzeigt, welche Zeiträume für die Biomasseverbrennung in einem bestimmten Gebiet

mehr und welche weniger geeignet sind. Anschließend wurden die Ergebnisse zweier spezifischer, von der Arpa Valle d'Aosta geförderter bürgerwissenschaftlicher Versuche mit persönlichen Feinstaub-Mikrosensoren der sogenannten Airbeam 2 Sensoren veranschaulicht. Die erste Kampagne mit dem Titel "Finden Sie heraus, welche Luft Sie atmen!" richtete sich an Gesundheits- und Umweltschutzverbände, die in der Region Aostatal tätig sind. Einige Vertreter der Verbände Legambiente, Soroptimist und Codacons schlossen sich der Erfahrung an und führten verschiedene interessante Messungen mit den Airbeam 2 Feinstaub-Mikrosensoren durch. Dank der Verwendung dieser Messgeräte konnten die Freiwilligen ihre persönliche Exposition gegenüber der Umweltverschmutzung unter realen Lebensbedingungen in ihrem Alltag überprüfen und verstehen, dass die täglichen Gewohnheiten und Verhaltensweisen die Umwelt stärker verschmutzen, als wir vielleicht denken. Schließlich wurden die Erfahrungen der Studenten des technischen Instituts "I. Manzetti" (Aosta) vorgestellt, die ein Prototypsystem für die Überwachung der atmosphärischen Feinstaubpartikel in großer Höhe mit Hilfe einer Drohne entwickelt haben. Der ganze Abend wurde durch die Beiträge von Luca Mercalli bereichert, der

die Inhalte mit zusätzlichen Informationen detaillierte und die Relevanz der vorgestellten Themen für die Herausforderungen des Klimawandels und der nachhaltigen Entwicklung unterstreichen konnte.

Alle Konferenzmaterialien, Videos und Präsentationen sind auf der Website von BB-Clean zu finden.

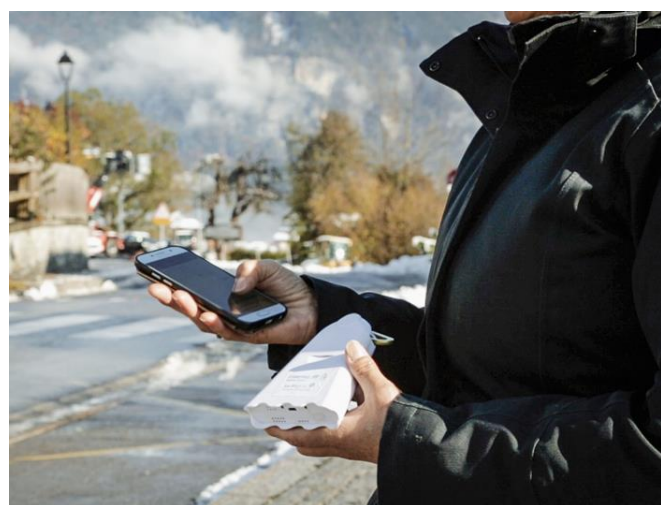


## SOZIOLOGISCHE STUDIE IN FRANKREICH

*Im Winter 2019 könnten über vier Monate mehr als 150 Personen am BB-Clean-Experiment auf dem Gebiet des CCPMB teilnehmen.*

Im Winter 2019 konnten über einen Zeitraum von vier Monate mehr als 150 Personen (von mehr als 400 KandidatInnen) am BB-Clean-Experiment auf dem Gebiet des CCPMB teilnehmen. Mit 30 Mikrosensoren wurden während des Winters sechs Gruppen von jeweils 30 Personen ausgebildet mit diesen Mikrosensoren zu messen. Jedes Mitglied hatte insgesamt einen Zeitraum von fünfzehn Tagen zur Verfügung in dem es seine eigenen Messungen durchführen konnte. Ihre Profile deckten dabei alle Gemeinden des CCPMB ab. Ihr Alter reichte von 18 bis 78 Jahren, es waren sowohl Frauen als auch Männer gleichermaßen beteiligt und es gab Personen mit geringen Kenntnissen bis zu jene, die in Umweltorganisationen, in der Politik oder als Journalisten tätig sind.

Die soziologische Begleitung war an der Auswahl der Kandidaten, am Aufbau der Workshops, vor allem aber an den **Auswertungsfragebögen** des Experiments in Verbindung mit einigen Einzelinterviews beteiligt. Die Studie trug dazu bei, Wissen über Umweltverschmutzung vor dem Experiment zu definieren und die Auswirkungen der Kampagne mit den Mikrosensoren und die externe Unterstützung auf die TeilnehmerInnen zu untersuchen. Der



Ansatz ermöglichte eine messbare Steigerung der Kompetenz der Teilnehmer in Bezug auf das Thema Luftqualität. Die Bewertung von Emissionsquellen hat sich im Zuge des Experiments verändert und die Auswirkungen von Holzheizungen wurden von den meisten Personen danach besser verstanden. Die beobachteten Verhaltensänderungen konzentrieren sich in erster Linie auf die Raumluftqualität und einfache Verhaltensweisen. Bei Aktionen in der Außenluft geht es eher um die Verringerung der Exposition.

Das Experiment wurde von den Bürgerinnen und Bürgern sehr geschätzt. Die Methodik wurde so konstruiert, dass sie eine **echte Aneignung des Themas** und ein Engagement für den partizipativen Ansatz ermöglichte.

Die soziologische Studie wurde ein Jahr später mit einem Fragebogen erweitert. Die wichtigsten Ergebnisse des Fragebogens waren:

- 80 % wären bereit, es noch einmal zu versuchen.
- 64 % vertraten eine andere Auffassung von Kommunalwahlen.
- 30 % begannen, die allgemeinen Nachrichten von ATMO und CCPMB zu verfolgen.
- Von den 44 Personen, die vor dem Projekt und ein Jahr später antworteten, benutzten 52 % eine Holzheizung als Hauptquelle der Feinstaubbelastung. Ein Jahr später waren es bereits 86 %.
- Die stark verschmutzte Sicht auf das Land hat abgenommen.
- Seit dem Experiment geben 70 % der Teilnehmer an, Maßnahmen zur Verbesserung der Umweltauswirkungen des täglichen Lebens durchgeführt zu haben.

Der Vorteil der Messkampagne mit den Mikrosensoren in Verbindung mit einer fachkundigen Unterstützung spiegelt sich in einer verringerten Luftverschmutzung durch Holzheizung und in veränderten Verhaltensweisen wieder.



## **ERGEBNISSE DER INNOVATIONSHerausforderungen UND DIE BESTEN IDEEN VON BB-CLEAN CROWDSOURCING AKTIVITÄTEN**

*Von mehr als 40 innovativen Lösungen haben wir die besten Ideen in eine Rangliste aufgenommen.*

Im Rahmen des WPT2 nutzte der BB-Clean-Partner Econcept die Crowdsourcing-Plattform [www.innonatives.com](http://www.innonatives.com), um interessante Ideen und Lösungen zu zwei Innovationsherausforderungen zu identifizieren. Die Idee des Arbeitspakets bestand darin, Crowdsourcing als ein offenes Innovations- und Bewusstseinsbildungsinstrument zur Förderung einer saubereren Biomasseverbrennung im Alpenraum zu nutzen. Im Rahmen der Aktivitäten sammelten wir die folgenden Erfahrungen:

- 1) Crowdsourcing ist ein sehr interessantes Instrument zur Interaktion mit Lead Usern und Innovatoren.
- 2) Es konnten etwa 5.000 Personen gezählt werden, welche die Plattform besucht und mit ihr interagiert haben. Dabei wurden mehr als 40 Ideen von etwa 100 neuen BenutzerInnen auf der Plattform hinterlassen. Diese Gruppe ist eine interessante Lead-User-Gruppe.
- 3) Die Aktivierung der Gruppe war sehr schwierig. Es hat viel Mühe gekostet, das Interesse für dieses Thema zu wecken, was daran liegen könnte, dass der Zeitpunkt nicht optimal war (Start der Herausforderung im Sommer) und es schwierig war, Antworten für so breite Themen zu erhalten.
- 4) Es wäre besser, entweder sehr spezifische oder eher visionäre Fragen zu stellen.
- 5) Nichtsdestotrotz konnte eine große Anzahl interessanter Ideen generiert werden. Die Ideen kamen aus verschiedenen Ländern, wobei in Ländern, in denen die Partner von BB-Clean diese Aktivität auch mit zusätzlichen Kommunikationsmaßnahmen unterstützten (z.B. in Frankreich, wo BB-Clean eine Sensibilisierungskampagne im Rahmen der individuellen Emissionsanalyse durchführte), die Resonanz höher war.
- 6) Ferner konnte die Erkenntnis gewonnen werden, dass eine Kommunikationsstrategie, die ausschließlich auf digitalen Instrumenten basiert, nicht ausreichend ist. Die persönliche Einladung (z.B. zu Arbeitsgruppen, Universitätskursen, Forschungsaktivitäten usw.) spielte eine wichtige Rolle.

Bei der ersten Herausforderung zum Thema "Innovative Ideen und Technologien für eine sauberere Nutzung von häuslichen Biomasse-Heizsystemen" waren die vier am besten bewerteten Ideen:

### **1) Transparente Echtzeit-Automatisierung der Heizung**

Die Automatisierung kann die Verbrennungskontrolle sicherstellen und damit die Effizienz steigern. Es sollte immer darauf geachtet werden, eine Mindestverbrennungstemperatur einzuhalten, ohne die Ofenleistung so hoch zu fahren, dass eine vorgegebene Raumtemperatur überschritten wird. Schon 1°C höhere Raumtemperatur kann bis zu 6 % mehr Energieverbrauch zur Folge haben.

### **2) Intelligentes Feuermanagement im Ofen / Automatisierte Koordination der Heiztemperatur im Ofen**

Fehlerhafte Feuerkontrolle und falscher Brennstoff sind nur wenige der Hauptquellen für Feinstaub. Zu niedrige Feuerungstemperaturen führen zu mehr CO<sub>2</sub> und Ruß und damit zu Feinstaub. Zu hohe Verbrennungstemperaturen führen zur Bildung von Stickoxiden und können zu einer ineffizienten Brennstoffnutzung führen. Die Lösung wäre eine digitale automatisierte Koordinierungsunterstützung (mobile App), um die optimale Temperatur im Feuerraum zu erreichen.

### 3) Online-Rauchgas-Überwachung

Die Erfahrung zeigt, dass zu oft Materialien verwendet werden, die nicht zur Verbrennung geeignet sind - oft werden Reststoffe verbrannt, z.B. Holz mit Farbe usw. Um eine solche illegale Verbrennung zu verhindern, wäre eine Online-Rauchgasüberwachung hilfreich. Ein Algorithmus könnte dann helfen, die Abgasmessung auszuwerten und die Behörden über mögliche Vorfälle zu informieren.

### 4) Wasserrohrleitungen, Zwillingsfeuer

Um die Effizienz der Feuerungssysteme zu erhöhen, wäre die Anschaffung eines Holzofens mit integriertem Holzvergaser, wie z.B. die TwinFire-Technologie von Xeoos, eine Option:

<https://www.xeoos.de/technik.html>

Die Nachverbrennung der Holzgase ermöglicht eine sehr hohe Temperatur und geringe Feinstaubemissionen. Wird die Technologie zusätzlich mit einer Wasserführung kombiniert, können bis zu 90 % der eingesetzten Energie in Wärme für das Gebäude umgewandelt werden. Ein Pufferspeicher kann zudem dafür sorgen, dass die Wohnraumtemperatur auch bei hoher Leistung nicht über eine komfortable Temperatur von 21°C ansteigt. Dadurch wird auch der Wärmeverlust vom Gebäude an die Umgebung reduziert. Durch die Abfuhr der gewonnenen Wärme wird auch die Abgastemperatur des Ofens gesenkt und damit der Brennstoff effizienter genutzt.

In Bezug auf die zweite Herausforderung "Optimierung der Biomasseheizung im Alpenraum - Bewusstseinsbildung, Informationsbedarf und Barrieren" waren die beiden am besten bewerteten Ideen:

#### 1) Website - Informationen zur wettergebundenen Heizung

Auf einer Website könnte das Bundesministerium die Brennstoffmenge pro Brennstoffart jährlich an die Durchschnittstemperaturen des Jahres anpassen. Auf diese Weise kann sich der Nutzer bequem aktuelle Informationen beschaffen. Auch Tipps und Ansprechpartner könnten auf der Website gefunden werden, z.B. in Form von Videos.

#### 2) Das Holztransportnetz

Ein "Holz"-Netzwerkmanager könnte auf die gleiche Weise geschaffen werden wie für Gas oder Elektrizität. Seine Tätigkeit, wie ENEDIS oder GRDF: Bestandsverwaltung; Qualitätskontrolle; Verwaltung neuer "Verbindungen" (Logistik der Holzlieferung vor Ort).

---

## PM-PROGNOSE-APP VERFÜGBAR IM GOOGLE PLAY STORE



***Die Feinstaub (PM)-Prognose-App "BB-Clean" steht jetzt im Google Play Store zum Download bereit.***

Die App wurde für Android-Geräte entwickelt. Eine Web-Version für Apple- und Windows-Benutzer wird bald verfügbar sein. Diese App visualisiert die Feinstaubsituation eines kalibrierten Rechenmodells anhand der angezeigten Messwerte sowie der Ampelanzeige. Sie visualisiert mit Hilfe von Ampelsymbolen eine Prognose der weiteren Entwicklung für die nächsten Stunden.

Die Feinstaubprognose basiert auf einer meteorologischen Wettervorhersage sowie auf den Echtzeitmessungen der aktuellen Feinstaubsituation in ausgewählten norditalienischen Regionen. Für die Erstellung der Vorhersage wird eine Open-Source-Simulationssoftware für meteorologische Anwendungen verwendet. In einem mehrstufigen Prozess werden neben der Erfassung der Messwerte, der Integration der Werte in die Datenbank, einer Plausibilitätsprüfung und Verifizierung, Mittelwerte gebildet und eine Kalibrierung der berechneten Prognosewerte durchgeführt.



## BB-Clean (Early Access)

BB-Clean Bücher & Nachschlagewerke

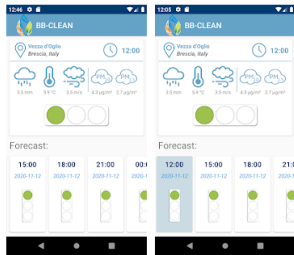
PEGI 3

Diese App befindet sich noch in der Entwicklungsphase. Sie ist möglicherweise instabil.

Diese App ist mit einigen deiner Geräte kompatibel.

Zur Wunschliste hinzufügen

Installieren



Neben der aktuellen Wettersituation (Niederschlag, Niederschlagsmenge, Lufttemperatur und Windgeschwindigkeit) werden auch die aktuellen Messwerte für PM10 und PM2,5 angezeigt. Als Ergebnis der Datenanalyse und Prognoseerstellung zeigt die Ampelanlage an, wie sich die Feinstaubsituation in den nächsten Stunden entwickeln wird. Darauf aufbauend werden Handlungsempfehlungen bezüglich des Heizverhaltens mit Biomasse für die NutzerInnen gegeben.

Viel Spaß mit unserer neuen App, die sie unter folgendem Link downloaden können:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=at.fhj.ims.bbclean>

## ÜBER UNS

**Interreg  
Alpine Space**

European Regional Development Fund



Um mehr herauszufinden, folgen Sie uns auch auf unserer Website und unseren Social Media Profilen:

<http://www.alpine-space.eu/projects/bb-clean/>

Für weitere Informationen kontaktieren Sie uns auch gerne unter:

FH JOANNEUM GmbH - Kapfenberg

[jeanninenatascha.schieder@fh-joanneum.at](mailto:jeanninenatascha.schieder@fh-joanneum.at)

econcept - Köln

[marc.tobias@econcept.org](mailto:marc.tobias@econcept.org)