

Nederlandse samenvatting

Wereldwijd zijn meer dan 3 miljard mensen afhankelijk van biomassa brandstoffen zoals hout en houtskool om in hun dagelijkse energie behoefte te voorzien. Het gebruik van deze brandstoffen heeft een grote impact op de gezondheid, economische ontwikkeling, lokale ontbossing en het klimaat. Schattingen geven aan dat het aantal mensen dat afhankelijk is van biomassa brandstoffen de komende jaren zal toenemen in de gebieden ten zuiden van de Sahara. Een transitie naar schonere en efficiëntere brandstoffen is noodzakelijk om de negatieve gevolgen van het gebruik van biomassa terug te dringen. Deze transitie gaat zeer langzaam in sub-Sahara Afrika.

De toegang tot schone energie wordt veelal gezien als een ruraal probleem door de beperkte beschikbaarheid en betaalbaarheid van deze bronnen. Maar ook de urbane gebieden in sub-Sahara Afrika kennen een sterke afhankelijkheid van biomassa. De verwachte groei in de vraag naar energie in urbane gebieden gedreven door de sterke urbanisatie onderstreept ook hier de noodzaak van een transitie naar schone en duurzame energie. Wanneer een directe overgang naar schonere brandstoffen niet haalbaar is zouden schonere kooktoestellen een betaalbaar alternatief kunnen zijn. Tot op heden zijn er slechts op beperkte schaal successen geboekt met schonere kooktoestellen.

Om de transitie naar schone brandstoffen en technologieën te stimuleren is het essentieel om een beter begrip te hebben van het keuzegedrag van huishoudens en hun product voorkeuren. Er is tot op heden weinig bekend over de factoren die het keuzegedrag van huishoudens beïnvloeden. Dit proefschrift heeft als doel om 1) het keuzegedrag van huishoudens ten aanzien van schone brandstoffen en technologieën in kaart te brengen en 2) de factoren te identificeren die het keuzegedrag kunnen verklaren.

De volgende vier onderzoeksvragen zijn hiertoe opgesteld

- i) Hoe kan de energie transitie in urbane en rurale gebieden het best worden beschreven?
- ii) Welke gedragsfactoren spelen een belangrijke rol in het verklaren en voorspellen van energie transities op huishoudelijk niveau?
- iii) Hoe beïnvloeden externe lokale condities het energie transitie proces?
- iv) Welke rol kunnen schonere kooktoestellen spelen in het energie transitie proces?

Voor het beantwoorden van deze onderzoeksvragen is een literatuurstudie verricht en zijn 2 case studies uitgevoerd in Kenia en Mozambique. Deze twee landen kenmerken zich door een groot verschil in sociaaleconomische ontwikkeling en voortgang van de verspreiding van schone technologieën. De case studies zijn gericht op rurale, peri-urbane en urbane gebieden. Deze geografische spreiding biedt de mogelijkheid om keuzegedrag in de verschillende fases van de energie transitie te analyseren.

Hoofdstuk 2 begint met een overzicht van de literatuur met betrekking tot energie gebruik in ontwikkelingslanden. Tevens worden de bestaande theorieën met betrekking tot huishoud keuze gedrag voor brandstoffen uiteengezet. De “energy ladder model” en “fuel stacking model” worden veelal gebruikt om het huidige keuze gedrag van huishoudens te beschrijven. Een nadeel van deze modellen is dat ze de nadruk leggen op inkomen als de enige bepalende factor voor het switchen tussen brandstoffen. In hoofdstuk 2 wordt een conceptueel framework voorgesteld waarin de factoren die van invloed zijn op het keuzegedrag van huishoudens worden weergegeven in een “decision environment”. Dit framework benadrukt het belang van zowel interne als externe factoren voor het switchen naar schonere brandstoffen. Doormiddel van een kwalitatieve meta-analyse wordt het framework toegepast op de bestaande literatuur waarin gebruik is gemaakt van logit modellen voor de analyse van “fuel switching” en “fuel stacking”. De meta-analyse geeft aan dat met name sociaal-economische factoren veelvuldig worden bestudeerd om het huidige gedrag van huishoudens te beschrijven. Factoren zoals leeftijd, educatie, culturele achtergrond, gebruiken en tradities zijn van invloed op de brandstof keuze van huishoudens. Dit geeft aan dat het switchen van brandstof op meer factoren berust dan slechts het inkomen van het huishouden. De meta-analyse laat eveneens zien dat er weinig aandacht is in de literatuur voor de rol die omgevingsfactoren spelen bij de keuzes van huishoudens.

In hoofdstuk 3 wordt specifiek ingegaan op de rol die omgevingsfactoren kunnen spelen bij de keuze om te switchen tussen brandstoffen. De case studie in Kenia wordt gebruikt om in te zoomen op de verschillen in omgevingsfactoren tussen drie rurale en peri-urbane gebieden. Met namen de impact van schaarste van brandhout en de ontwikkeling van lokale markten worden in dit hoofdstuk onderzocht. Om de factoren die van invloed zijn op het switchen tussen brandstoffen te kunnen analyseren wordt er gebruik gemaakt van een multinomial logit model. Dit model biedt de mogelijkheid om op systematische wijze het switch gedrag van huishoudens tussen verschillende brandstoffen te analyseren. De resultaten laten zien dat de transitie naar schonere brandstoffen nog nauwelijks

gevorderd is. Veel huishoudens zijn sterk afhankelijk van hout of houtskool. Vooral het gebruik van een portfolio aan brandstoffen lijkt de norm onder zowel armere als rijkere huishoudens. Deze portfolio's zijn gevarieerder in de peri-urbane dan in de rurale gebieden dit onder invloed van de aanwezige markten. Een significant effect voor de impact van hout schaarste op de brandstof keuze kan niet worden aangetoond. Het verschil dat gevonden wordt tussen beide rurale locaties heeft niet zozeer te maken met de brandstof keuze, deze is namelijk vrijwel identiek. De wijze waarop huishoudens hun brandstof verkrijgen lijkt een bepalende factor. In de locatie die wordt gekenmerkt door schaarste zijn huishoudens in sterkere mate afhankelijk van het zelf verzamelen van hout. In plaats van het switchen naar alternatieve brandstoffen zoals verwacht, hebben huishoudens in dit gebied hun strategie aangepast en maken ze gebruik van een landbouwgronden om hout te verzamelen.

Hoofdstuk 4 richt zich op de rol die product karakteristieken kunnen spelen bij de keuze voor nieuwe brandstoffen en kook technologieën. Met name de interactie tussen “decision environment” en product eigenschappen kan nieuwe inzichten opleveren die kunnen bijdragen aan het stimuleren van het transitie proces. Een keuze experiment is gebruikt om de preferentie voor verschillende producten te meten. Keuze experimenten bieden de mogelijkheid om de voorkeur voor producten te analyseren op basis van product eigenschappen. Daarnaast biedt deze techniek de mogelijkheid om onderzoek te doen naar de preferentie voor producten die nog niet verkrijgbaar zijn op de markt of waar consumenten weinig tot geen ervaring mee hebben. In deze case studie wordt gekeken naar de voorkeuren van huishoudens voor schone kooktoestellen die gebruik maken van hout of houtskool en een ethanol kooktoestel. Het keuze experiment richt zich op zowel mannen als vrouwen. Ondanks dat koken een vrouwelijke aangelegenheid is spelen mannen een belangrijke rol op financieel gebied.

De resultaten laten zien dat er een duidelijke vraag en positieve willingness to pay is voor de getoonde kooktoestellen. De voorkeur ligt duidelijk bij de houtskool en ethanol varianten. Deze kooktoestellen bieden huishoudens een uitbreiding van hun energy portfolio's aan. Ethanol en houtskool zullen eerder dienst doen als aanvulling op het bestaande hout gebruik in plaats van dit volledig te vervangen. Het terugdringen van rookontwikkeling wordt gezien als een van de belangrijkste beweegredenen om voor een schoon kooktoestel te kiezen. Echter blijkt dat met name vrouwen weinig kennis bezitten omtrent de gevaren van koken boven een open houtvuur. Campagnes om deze kennis te vergroten zouden een cruciale bijdrage kunnen leveren. De resultaten laten eveneens zien dat

huishoudens in grote mate zich bewust zijn van de ontbossing in hun woongebied en bereid zijn om te betalen voor het tegengaan van de impact van hout gebruik op hun leefomgeving.

We vinden verder aanwijzingen dat het van belang kan zijn om in de marketing van schone kooktoestellen aandacht te besteden aan de financiële besluitvormer. Mannen en vrouwen die de aan het hoofd van het huishouden staan hebben een hogere willingness to pay voor de getoonde producten.

Tot slot is er in hoofdstuk 5 gekeken naar het transitieproces in een urbane context in Mozambique. Een sterke urbane groei zorgt voor een grote vraag naar houtskool met directe gevolgen voor de wijde omgeving. In dit hoofdstuk is er in de eerste plaats gekeken met behulp van revealed preference data naar de factoren die van invloed zijn op het switchen tussen de verschillende portfolio's van brandstoffen. Deze portfolio's zijn vervolgens gebruikt als verklarende variabelen om de voorkeur voor nieuwe brandstoffen en technologieën te verklaren doormiddel van een keuze experiment. Dit geeft inzicht in mogelijke markt segmenten voor nieuwe producten.

Het keuze experiment heeft laten zien dat er een duidelijke belangstelling is voor de gepresenteerde technologieën. Gezondheidseffecten bleken ook in deze case studie de belangrijkste factor voor de keuze van het kooktoestel. Respondenten bleken het meest geïnteresseerd in het LPG toestel. Ondanks het aanbod van moderne technologieën en brandstoffen is er nog altijd een duidelijke interesse om te koken met houtskool. De resultaten laten zien dat men geïnteresseerd is in het aanschaffen van schonere houtskool kooktoestellen die bijdragen aan een schoner en milieubewuster gebruik van houtskool.

Het gebruik van de brandstof portofolio's als een verklarende factor heeft aangetoond dat huishoudens waar LPG in combinatie met biomassa gebruikt wordt minder geïnteresseerd zijn in het aanschaffen van een schoon houtskool of ethanol kooktoestel ondanks het feit dat houtskool een belangrijke rol speelt in hun dagelijkse kookgewoontes. Huishoudens die gebruik maken van hout en houtskool hebben significant meer interesse in het aanschaffen van een schoon houtskool kooktoestel dan huishoudens die enkel houtskool gebruiken. Dit geeft aan dat de huishoudens die enkel houtskool gebruiken op dit moment meer interesse hebben in het verbreden van hun huidige brandstof portfolio en een volgende stap willen maken op de "energy ladder".

De resultaten in dit proefschrift leidden tot de conclusie dat huishoudens een duidelijke interesse hebben voor schone kooktoestellen en brandstoffen. Echter,

hebben huishoudens een duidelijke voorkeur voor complementaire producten. Ze breidden liever hun brandstof portofolio uit dan dat men investeert in een nieuw kooktoestel die de huidige traditionele manier van koken vervangt. Dit gedrag wordt verklaard door het “fuel stacking behaviour” dat gebruikt wordt als mechanisme om met wisselende beschikbaarheid en prijzen van brandstoffen om te gaan. Programma’s die tot doel hebben huishoudens te stimuleren schonere kooktoestellen te gebruiken dienen rekening te houden met het keuzegedrag dat gericht is op het uitbreiden van het brandstof portofolio om zo beter aan te sluiten bij de wensen van de doelgroep.

Tot slot, in gebieden waar huishoudens beperkt te maken hebben met markten voor brandstoffen zullen successen gericht op de verspreiding van schone kooktoestellen gering zijn. Huishoudens in deze gebieden ondervinden niet de financiële consequenties van inefficiënte kooktechnieken en zijn daarom moeilijker te stimuleren om “hoge” investeringen te doen in schone en efficiënte kooktoestellen. Gebieden die op het eerste oog zeer geschikt lijken voor het aanbieden van schone kooktoestellen, zoals gebieden met hout schaarste, kunnen door het gedrag van huishoudens minder geschikt zijn voor de verspreiding van schone kooktoestellen. Dit is het geval wanneer huishoudens hun gedrag zo hebben aangepast dat ze op alternatieve wijzen hun brandstoffen verzamelen en daarmee onafhankelijk blijven van de markt.