

Burkina Faso

Ministère de l'Agriculture

Secrétariat Générale

PATECORE



Projektwirkungen
des
Patecore

Achim Becker / Karl P. Kirsch-Jung

Kongoussi, im August 2000

- 1. Boden und Wasserkonservierende Maßnahmen (BWK) 3**
 - 1. Quantitative Realisierungen seit Projektbeginn 3
 - 2. Relevanz und Signifikanz der Maßnahmen..... 3
 - 3. Effizienz und Ertragswirkungen..... 3
 - 4. Wirkungen für die soziale Entwicklung in den Dörfern / Armutsmindernde Einflüsse..... 5
- 2. Biologische und Kulturtechnische Begleitmaßnahmen..... 5**
 - 2.1. Biologische Stabilisierung der Erosionsschutzbauwerke..... 5**
 - 2.2. Maßnahmen zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit 5**
 - 1. Quantitative Realisierungen 5
 - 2. Effizienz und Ertragswirkungen..... 6
 - 3. Relevanz und Signifikanz der Maßnahmen..... 6
 - 2.3. Agroforst- und Aufforstungsmaßnahmen..... 6**
- 3. Landnutzungsplanung und Ressourcenmanagement 7**
- 4. Ausbildungen 7**
 - 1. Quantitative Realisierungen 7
 - 2. Signifikanz und Effizienz der Ausbildungen 7

Projektwirkungen

1. Boden und Wasserkonservierende Maßnahmen (BWK)

1. Quantitative Realisierungen seit Projektbeginn

Seit Beginn der Zusammenarbeit mit der KFW 1994 konnten die Dienstleistungen des Projektes zur Errichtung von Erosionsschutzbauwerken (insbesondere Transport von Steinen) auf 80% (95%) der Dörfer in der Projektregion ausgedehnt werden. Das Projekt arbeitet mit über 450 (340) Bauerngruppen, darunter 70 (50) Frauengruppen, in 270 (170) Dörfern zusammen. Durch Aufteilungen insbesondere großer Dörfer in Untergruppen konnte dafür gesorgt werden, dass möglichst viele Einzelbetriebe vom Angebot des Projektes profitieren konnten.

Seit 1989 wurden 32.500 ha (24.000 ha) mit Steinbauwerken zum physischen Erosionsschutz verbaut. Davon sind mehr als 28.000 ha (19.500 ha) Individualfelder, die den Landwirtschaftlichen Betrieben zur Nahrungsmittelproduktion zur Verfügung stehen. Mindestens 10% dieser Flächen könnten ohne Erosionsschutzmassnahmen nicht genutzt werden. In der Provinz Bam haben die ca. 14000 Betriebe durchschnittlich je 1,5 ha Ackerfläche melioriert.

2. Relevanz und Signifikanz der Maßnahmen

In der nördlichen Provinz Bam arbeitet das Projekt mit über 95% der Zielbevölkerung zusammen (170 Dörfer). Dort liegt die Zahl der Betriebe, die keine BWK-Maßnahmen anwenden, bei unter 5%. Nach Neubert et al¹ wird die Signifikanz der BWK-Maßnahmen von den Dörfern selbst als sehr hoch eingeschätzt. In 5 von 6 untersuchten Bauerngruppen haben alle Betriebe mindestens ein Feld mit BWK-Maßnahmen verbaut.

Die hohe Relevanz und Signifikanz der BWK-Maßnahmen lässt sich auch sehr gut über die Nachfrage der Bauerngruppen ablesen: Das Projekt interveniert zum Steintransport *ausschließlich auf Nachfrage* der Bauern, die jedes Jahr zu Beginn der Trockenzeit in Form einer Jahresplanung im Dorf erstellt wird, und durch den Beraterstab ans Projekt vermittelt wird. Trotz sehr hohem Handarbeitsaufwand pro Hektar² blieb die Nachfrage in den letzten 7 Kampagnen nahezu unverändert hoch: Es wurden durchschnittlich pro Jahr 3600 ha (2800 ha) mit Erosionsschutzbauwerken versehen. Das entspricht für die 270 (170) aktiven Dörfer des Projektgebiets durchschnittlich 14 ha pro Dorf und Jahr. Die Eigenleistung der Bevölkerung liegt dabei bei ca. 540.000 (420.000) Personentagen Handarbeit pro Jahr³.

3. Effizienz und Ertragswirkungen

Der Berechnung der Ertragswirkungen der BWK-Maßnahmen liegen 2 verschiedene Betrachtungen zu Grunde:

1. 90% aller verbauten Flächen sind seit längerer Zeit ackerbaulich genutzt. Ertragsmessungen auf 107 Versuchsfeldern ergaben für Sorghum-Hirse einen durchschnittlichen Mehrertrag von 130 kg/ha auf Feldern mit Bauwerken. Der Gesamtertrag auf behandelten Flächen lag bei 780 kg/ha (+20 %) gegenüber 650 kg/ha auf unverbauten Flächen. Die Ertragsmessungen wurden in einem Jahr mit überdurchschnittlich hohen Regenfällen

¹ Neubert et al. (2000), S.68 f.

² Arbeitsbedarf zum Verbau mit Erosionsschutzbauwerken : Cordons pierreux: 97 Personentage / ha; Diguetten: 183 Personentage / ha; Dignes: 280 Personentage / ha ⇒ bei anteiliger Verteilung der Bauwerke von Cordons: 44 %, Diguettes: 43 % und Dignes: 13 % an den gesamten Réalisations ergibt sich ein durchschnittlicher Arbeitsbedarf von 150 Personentagen / ha. siehe Dagmar Kunze (1998)

³ Berechnungsgrundlagen (i) aus Dagmar Kunze (1998) sowie (ii) Datenbank des Projektes

durchgeführt. Es kann davon ausgegangen werden, dass die relativen Ertragssteigerungen durch Erosionsschutzmassnahmen in Trockenjahren bedeutend höher ausfallen.

2. 10% der verbauten Felder sind überhaupt erst durch BWK-Maßnahmen ackerbaulich nutzbar gemacht worden (ehemalige Ödflächen). Das Ertragsniveau auf diesen Feldern wird auf mindestens 500 kg/ha geschätzt. Dieser Ertrag kann zu 100% als Mehrertrag angesehen werden.

Somit ergibt sich ein durchschnittlicher Mehrertrag für mit BWK-Maßnahmen verbaute Felder in der Projektregion von rund 170 kg pro Hektar.

Auf Basis dieser Ertragsmessungen ergibt sich damit für die gesamte Projektregion allein für das Jahr 2000 ein Getreidemehrertrag von ca. 4800 (3400) Tonnen; auf die bisherige Projektlaufzeit hochgerechnet, können 23.500 (16.000) Tonnen Mehrertrag an Getreide den BWK-Maßnahmen des Projektes zugeschrieben werden⁴ Das entspricht einem Gesamtwert von ca. 7 (4,7) Mio DM.

Auf Betriebsebene muss den BWK-Maßnahmen ein eindeutiger Beitrag zur Sicherung der Subsistenzgrundlage der Familie bzw. eine Risikominderung insbesondere in niederschlagsarmen Jahren zugeschrieben werden. Bei einer bereits behandelten Fläche pro Haushalt von durchschnittlich 1,5 ha ergibt sich ein Mehrertrag von 250 kg Getreide pro Jahr.

Für die Provinz Bam ergibt sich im Jahr 1999 eine Mehrproduktion auf meliorierten Flächen von ca. 3400 Tonnen Getreide, was bei einer Gesamtproduktion von 35.000 t⁵ einem Anteil von 9,5 % entspricht. Die meliorierten Flächen stellen 27% der Gesamtgetreidefläche dar, mit einem geschätzten Anteil von 37% an der Gesamtgetreideproduktion.

Neubert et al.⁶ haben bei ihren Befragungen im Dorf empirische Ertragshebungen vorgenommen, um die Meinung der Bevölkerung zur Wirkung der BWK-Maßnahmen festzustellen. Es werden Ertragssteigerungen von bis zu 250% in den ersten 6 Jahren nach der Anlage von Steinwällen angegeben. Die prozentuale Ertragssteigerung stark degradierten Flächen wird dabei wesentlich höher geschätzt als der jährliche Ertragszuwachs bei einer höheren Ausgangsbasis. Nach Wahrnehmung der Bauern kann ein hohes Ertragsniveau eines meliorierten Feldes dauerhaft nur durch Anwendung von organischem Dünger gehalten werden.

Nach der im PATECORE 1999 vorgenommenen Wirkungsbeobachtung auf 184 Versuchsfeldern können hierzu folgende Aussagen gemacht werden: Felder mit niederen Erosionsschutzbauwerken (Steinlinien – Cordon pierreux) weisen ab dem 4. Ertragsjahr (Alter: 4-6 Jahre) einen Ertragsabfall von 20% gegenüber den ersten drei Jahren nach der Anlage auf. Bei größeren Bauwerken (Steinwällen - Diguettes) ist das Ertragsniveau im 4. bis 6. Jahr nach Anlage um 40 % höher als in den ersten 3 Jahren⁷.

Als zusätzliche Wirkung der mechanischen Erosionsschutzbauwerke wird die Förderung des Wildaufwuchses von Bäumen und Sträuchern entlang der Bauwerke auf den Äckern beobachtet. In einer Stichprobe von 18 km Steinwällen und -linien wurden durchschnittlich 94 Jungbäume je laufendem Kilometer gezählt. Es wurden insgesamt über 15 verschiedene Arten festgestellt⁸. Bei einer Gesamtlänge der Bauwerke von gut 10.000 (6.300) km bedeutet dies ein Wildaufwuchs von insgesamt rund 940.000 (590.000) Bäumen auf 32.500 (24.000) ha, bzw. rund 30 Bäume je Hektar.

⁴ siehe Anhang 2

⁵ Statistik DPA Bam

⁶ Neubert et al. (2000), S.58 ff.

⁷ Patecore, CRP (2000), S.15

⁸ Patecore, CRP (2000), S.31 ff.

4. Sozio-ökonomische und ökologische Wirkungen / Armutsmindernde Einflüsse

BWK-Maßnahmen bewirken eine deutliche Verbesserung des Subsistenzgrades sowie die Erhöhung der Nahrungsmittelsicherheit bzw. eine Verringerung des Risikos bei den für die Region typischen Schwankungen der Niederschlagsverhältnisse.

Bei einer Wirkungsstudie in der Projektregion⁹ wurden in 11 von 18 befragten Dörfern die BWK-Maßnahmen des Projektes (einschließlich Maßnahmen zur Landnutzungsplanung) als wichtigste Aktivitäten zur sozialen Entwicklung angegeben.

Den BWK-Maßnahmen können ebenfalls indirekte Wirkungen zugeordnet werden: Förderung der Verfügbarkeit von Trinkwasser durch erhöhte Wasserinfiltration in den Boden sowie die Verbesserung der Gesundheit, resultierend aus der höheren Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln durch die Ertragssteigerungen¹⁰.

BWK-Maßnahmen wirken sich durch die Erhöhung der Wasserinfiltration in den Boden und durch die Förderung von natürlichem Aufwuchs von Büschen und Bäumen positiv auf das labile Ökosystem "Trockensavanne" aus.

2. **Biologische und Kulturtechnische Begleitmaßnahmen**

Die ertragssteigernden Wirkungen der Erosionsschutzbauwerke können auf Dauer nur durch Maßnahmen zur biologischen Stabilisierung der Bauwerke einerseits, sowie eine Intensivierung der Anbaumethoden andererseits gewährleistet werden.

2.1. **Biologische Stabilisierung der Erosionsschutzbauwerke**

Zur biologischen Stabilisierung werden mehrjährige Gräser (insbesondere *Andropogon gayanus*) in dichter Reihe entlang den Steinbauwerken gepflanzt oder gesät. Mehr als 35% der Bauwerke sind mittlerweile auf diese Weise stabilisiert, das entspricht einer Gesamtlänge von mehr als 3500 (2200) km. Die Stengel des Andropogon-grases sind begehrter Rohstoff zur Herstellung von Matten oder werden als Futter verwendet.

2.2. **Maßnahmen zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit**

1. Quantitative Realisierungen

Die vom Projekt verbreiteten Techniken zur Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit zielen im Wesentlichen auf eine qualitative und quantitative Optimierung von organischem Dünger, sowie dessen effiziente Anwendung ab. Bereits 3500 (1800) Betriebe (= 15%)¹¹ in der Projektregion betreiben Kompostierungsanlagen zur Produktion von Dünger für ½ - 1 ha Ackerfläche je Betrieb. Bei weiterer Intensivierung der Kompostproduktion sind für einen Durchschnittsbetrieb mit 5 ha Ackerland¹² auf diese Weise eine nachhaltige Bewirtschaftung von mindestens 2 ha möglich. Jährlich werden etwa 1000 (650) neue Betriebe in Techniken zur Optimierung der Produktion von organischem Dünger sowie dessen Anwendung ausgebildet.

2. Effizienz und Ertragswirkungen

Das Projekt hat in den Jahren 1998 und 1999 auf insgesamt 23 Versuchsfeldern die Ertragssteigernde Wirkung einer Düngung von mit Rohphosphat (RP) angereicherter Kompost gegenüber einer traditionellen Rohmistanwendung beobachtet. Sorghumerträge konnten durch die Kompostdüngung (5t/ha + 400 kg RP) um 64% oder 520 kg gegenüber Rohmisdüngung (5t/ha) gesteigert werden. Die Ertragssteigerungen können bis jetzt nicht

⁹ Neubert et al. (2000)

¹⁰ vgl. Neubert et al (2000): S. 62

¹¹ Schätzung für 2000, siehe auch Anhang 3

¹² siehe Dagmar Kunze (1994)

(5t/ha) gesteigert werden. Die Ertragssteigerungen können bis jetzt nicht eindeutig einer der beiden Komponenten (Kompost oder Rohphosphat) zugeordnet werden. Hierzu wurden in der Kampagne 2000 mit 20 Betrieben Versuchsfelder angelegt. (Die Ergebnisse stehen zur Zeit noch nicht zur Verfügung).

Die Anwendung von Kompost hat neben einer direkten Ertragssteigerung auch eine positive Wirkung auf die Ertragssicherheit: In Jahren mit unregelmäßiger Niederschlagsverteilung während der Anbauperiode wird bei Kulturpflanzen auf Flächen, die mit Kompost gedüngt wurden, eine Verzögerung der Welkezeitpunktes beobachtet im Vergleich zu mit Rohmist gedüngten Flächen. Bei länger anhaltenden Trockenperioden kann dies zu erheblichen Ertragsunterschieden führen.

3. Relevanz und Signifikanz der Maßnahmen

Insgesamt wird beobachtet, dass die Anwendung biologischer und kulturtechnischer Maßnahmen wie z.B. Kompostbereitung weit weniger verbreitet ist als die mechanischen BWK-Maßnahmen. Dies liegt am hohen zusätzlichen Arbeitsaufwand einerseits¹³ sowie an der Tatsache, dass sich ein unmittelbarer ökonomischer Nutzen schwieriger nachweisen lässt. Außerdem müssen zur optimalen Effizienz oft innerbetriebliche Arbeitsabläufe oder gar Ausstattung grundlegend geändert werden, was einen anderen Zeithorizont zur wirklichen Akzeptanz und Verbreitung einer Maßnahme voraussetzt. So fallen z.B. die Kompostbereitung in die selbe Zeitspanne wie die Aktivitäten zum mechanischen Erosionsschutz mit dem Projekt, beides ist sehr arbeitsintensiv. Zur optimalen Wirkung von Kompost ist eine Betriebsausstattung mit Pflug und Eselskarren angeraten; zumindest muss die Möglichkeit bestehen, die Geräte auszuleihen, was zusätzliche Kosten verursacht.

Die realitätsbezogene intensive Beratungsstrategie des Projektes hat in den letzten 3 Jahren zu einer gesteigerten Akzeptanz und Verbreitung einiger vielversprechender Begleitmaßnahmen geführt. !!!!!!!! hier noch Zahlen bez. Kompostbereitung : Vergleiche der letzten Jahre.

2.3. **Agroforst- und Aufforstungsmaßnahmen**

Im Agroforstbereich wurden seit 1994 mit materieller und technischer Hilfe des Projektes in der gesamten Projektregion etwa 90 Dorfbaumschulen zur Pflanzenproduktion eingerichtet. Es werden jährlich zwischen 100.000 und 150.000 Bäume ausgepflanzt. Seit Beginn der Aktivität wurden insgesamt xxx Bäume gepflanzt.

Die Bäume werden in der Regel erst gegen Ende der Regenzeit, nach den prioritären Feldarbeiten ausgepflanzt und sind schutzlos dem unkontrollierten Weidegang v.a. der kleinen Wiederkäuer in der Trockenzeit ausgesetzt. Dies führt zu einer langfristigen Überlebensrate der Bäume von lediglich 10 – 15%.

Die Techniken zur Jungpflanzenaufzucht werden von den dafür ausgebildeten Baumschulisten beherrscht. Die Nachfrage nach Jungpflanzen zur Pflanzung ist bei der Zielbevölkerung trotz entmutigender Ergebnisse bei der Auspflanzung sehr hoch. Die Unterstützung der Jungpflanzenproduktion wird mittlerweile vom Projekt nicht mehr als sinnvolle Maßnahme zur Erhöhung der Baumbestände im Projektgebiet angesehen.

3. **Landnutzungsplanung und Ressourcenmanagement**

¹³ zur Kompostbereitung und –ausbringung für 1 ha Ackerland werden etwa 20 Personentage/ Jahr veranschlagt.

4. Ausbildungen

1. Quantitative Realisierungen

Durch ein umfangreiches Ausbildungsprogramm wird das zur Durchführung der empfohlenen Techniken und Maßnahmen nötige Wissen an die Zielgruppe weitergegeben. Staatliche und nichtstaatliche Partnerorganisationen bilden hierbei ein unerlässliches Bindeglied zwischen Projekt und Zielgruppe. Neben 3 staatlichen Beratungsdiensten (Landwirtschaft, Umwelt und Forsten sowie Tierproduktion) mit ca 55 Beratern arbeitet das Projekt mit 15 ONG und Selbsthilfegruppen (20 Kontaktpersonen / "Laien-Berater") zusammen.

Jährlich werden an ca. 1500 Personentagen die Berater der Partnerorganisationen nach einem aktualisierten Fortbildungsprogramm ausgebildet. Es handelt sich hierbei um ein- bis mehrtägige theoretische und praktische Ausbildungen. Ausbildungsinhalte sind neben den vom Projekt verbreiteten technischen Maßnahmen u.a. auch partizipative Planungs- Evaluierungs- und Animationstechniken.

Zur Verbreitung der BWK-Maßnahmen in den Dörfern bestimmen diese eine Gruppe von 5 – 10 "Bauernausbildern", die in den letzten Jahren ausführlich in den nötigen Techniken durch das Beratungspersonal ausgebildet wurden. Die Ausbildung erstreckt sich über mehrere Jahre und beinhaltet verschiedene Ausbildungsniveaus. Planungs- und Evaluierungsinstrumente bis hin zu Luftbildauswertungen bei Maßnahmen zur Landnutzungsplanung stellen ebenfalls Ausbildungsinhalte dar. Die Bauernausbilder sind im Dorf verantwortlich für Planung, Organisation und Evaluierung der BWK-Maßnahmen und für die Weitergabe des nötigen technischen Wissens. Insgesamt wurden in den letzten Jahren über 3000 Bauernausbilder, davon 1/3 Frauen, vom Projekt ausgebildet.

In Techniken zur Jungpflanzenaufzucht wurden über 250 Personen als Baumschulisten ausgebildet. Diese sind in der Lage, eine Dorfbaumschule selbstständig zu betreiben.

Zur Verbreitung der biologischen und kulturtechnischen Begleitmaßnahmen arbeiten die Berater nach dem Modell "Training and Visit" mit interessierten Einzelbetrieben zusammen, die sich auf Dorfebene in Arbeitsgruppen organisieren.

2. Signifikanz und Effizienz der Ausbildungen

In jeder Bauerngruppe, die aktiv mit dem Projekt zusammenarbeitet, wurden mindestens 5 Bauernausbilder in Techniken der BWK-Maßnahmen ausgebildet. Es gibt Dörfer, in denen über 10 Bauernausbilder existieren. Pro Bauerngruppe ist auch mindestens eine Frau in den verschiedenen Techniken ausgebildet worden.

Die Effizienz des Ausbildungssystems über Bauernausbilder wird insbesondere zur Verbreitung von BWK-Maßnahmen als sehr hoch eingestuft. Die alljährlichen Realisierungen von rund 1200 km Erosionsschutzbauwerken in rund 270 Dörfern werden zum größten Teil von den Bauernausbildern betreut. Das Beratungspersonal steht im Wesentlichen nur für die Betreuung von komplizierten größeren Bauwerken zu Verfügung. Die technische Ausführung der Bauwerke entspricht in 75% aller Fälle den Qualitätsstandards des Projektes¹⁴. Dies ist auf einen sehr hohen Ausbildungsstand der Bauernausbilder zurückzuführen.

Das Verbreitungssystem über Bauernausbilder war bezüglich der biologischen und kulturtechnischen Begleitmaßnahmen weniger erfolgreich. Bei diesen Maßnahmen handelt es sich meist um Innovationen auf Einzelbetriebsebene, die zum Gelingen eine intensive Betreuung über einen längeren Zeitraum erfordern. Dies kann von Bauernausbilder auf ehrenamtlicher Basis nicht geleistet werden. Manche Techniken sind auch noch nicht soweit ausgereift, dass

¹⁴ vgl. Patecore, CVA (2000)

sie ohne Probleme an die sozio-ökonomischen Realitäten der Region angepasst sind; sie müssen vom Beratungspersonal in Zusammenarbeit mit dem Projekt zur weiteren Optimierung beobachtet und betreut werden.

Durch die Umstellung der Beratung auf Gruppenberatung von Einzelbetrieben nach dem System T&V konnte die Zielgruppe für biologische und kulturtechnische Maßnahmen deutlich vergrößert werden. Jeder Agent betreut mittlerweile in 8 Dörfern Gruppen von 5 bis 15 Einzelbetrieben. So werden jährlich etwa 2000 bis 3000 landwirtschaftliche Betriebe in verschiedenen Techniken ausgebildet und betreut.

Die Vermittlung von praktischem Wissen durch die zahllosen, vom Projekt durchgeführten Ausbildungen wird von den Zielgruppen selbst als besonders relevant für die soziale Entwicklung des Dorfes angesehen.¹⁵ Hierbei wird auch immer auf die Stärkung der Organisationskapazitäten innerhalb des Dorfes hingewiesen.

¹⁵ Neubert et al. (2000): S. 62

Anhang

Anhang 1: Données de base sur la zone d'intervention du PATECORE et les réalisations CES physiques

Anhang 2: Estimation des rendements céréaliers par rapport aux aménagements, Août 2000

Anhang 3: Réalisations de compostières, campagnes 1998 – 2000

Anhang 4: Bibliographie

Données de base sur la zone d'intervention du PATECORE et les réalisations CES physiques			
	Bam (7 sur 9 Départements)	Oubritenga / Kourweogo (6 Départements)	Total
Superficie (km2)	2 693	2 264	4 957
Superficie agricole (estimation)	70 000 ha	65 000 ha	135 000 ha
Population *	159 883	156 771	298 000
Nombre des villages	195	145	340
Nombre des villages avec activités du PATECORE	170	102	272
Population active avec projet	153 000	116 456	269 456
Estimation population 2006 **	191 250	****	
Nombre ménages 2006 ***	15 938		
ha individuel à aménager (2 ha par ménage)	31 875 ha		
ha collectif à aménager	8 125 ha		
Superficie à aménager (ha) *****	40 000 ha	15 000 ha	55 000 ha
Superficie déjà aménagée par le PATECORE *****	23 889 ha	6 688 ha	30 577 ha
<i>dont superficie individuelle</i>	<i>19 827</i>	<i>6 610</i>	<i>26 437</i>
<i>dont superficie collective</i>	<i>4 062</i>	<i>78</i>	<i>4 140</i>
Superficie déjà aménagée par d'autres projets	2 500 ha	4 000 ha	6 500 ha
<i>dont individuelle</i>	<i>500</i>	<i>3 900</i>	<i>4 400</i>
<i>dont collective</i>	<i>2 000</i>	<i>100</i>	<i>2 100</i>
Superficie restant à aménager	13 611 ha	4 312 ha	17 923 ha
<i>dont individuelle</i>	<i>11 548</i>	<i>4 200</i>	<i>15 748</i>
<i>dont collective</i>	<i>2 063</i>	<i>112</i>	<i>2 175</i>
<p>* Recensement officiel de 1996, publié en avril 2000</p> <p>** avec une croissance moyenne de 2,5% pendant 10 ans</p> <p>*** 12 personnes par ménage</p> <p>**** dans les provinces d'Oubritenga et Kourwéogo les aménagements individuels ne peuvent pas atteindre 2 ha par ménage parce que la disposition des moellons est limité</p> <p>***** Les réalisations dans la province de Passoré entre 1988 et 1994 ne sont pas compris dans le calcul: 1953 ha, dont 1921 ha individuels</p>			

zipelé cumulé	16 ha	75 ha	172 ha	288 ha	496 ha	784 ha	1136 ha	1508 ha	1786 ha	2134 ha	2513 ha	2857 ha
Rendements supplémentaires en t	26,8	126,1	286,7	480,6	828,9	1308,7	1896,3	2517,9	2981,8	3564,6	4196,3	4771,8
Rendements cumulés	26,8	152,8	439,6	920,1	1749,0	3057,7	4954,0	7471,9	10453,7	14018,3	18214,6	22986,4
Valeur Rendements supp. par an en mio FCFA	2,7	12,6	28,7	48,1	82,9	130,9	189,6	251,8	298,2	356,5	419,6	477,2
Valeur Rendements supp. par an en TDM	8 TDM	38 TDM	85 TDM	143 TDM	247 TDM	389 TDM	564 TDM	749 TDM	887 TDM	1.061 TDM	1.249 TDM	1.420 TDM
Valeur Rendements cumulés en mio FCFA	2,7	15,3	44,0	92,0	174,9	305,8	495,4	747,2	1045,4	1401,8	1821,5	2298,6
Valeur Rendements en TDM	8 TDM	45 TDM	131 TDM	274 TDM	521 TDM	910 TDM	1.474 TDM	2.224 TDM	3.111 TDM	4.172 TDM	5.421 TDM	6.841 TDM

* source: Rapport "Etude de l'impact des aménagements sur les rendements agricoles" de la CRP, fév. 2000

** estimation

*** source: Fichier "Graphiques CES Patecore, version provisoire fin Juillet 2000

Anhang 4: Bibliographie

Neubert et al. (2000): Armutsmindernde Wirkungen des Ressourcenmanagementprojektes PATECORE in Burkina Faso

PATECORE, CRP (2000): Etude de l'impact des aménagements sur les rendements agricoles (campagne agricole 1999)

PATECORE, CVA (2000): La qualité des ouvrages CES, Rapport de suivi, Campagnes 1998 et 1999, Février 2000

Kunze, Dagmar (1998): Sozio-ökonomische Wirkungen der Anlage von Steinkonturwällen in kleinbäuerlichen Betrieben der Provinz Bam/Burkina Faso

Kunze, Dagmar (1994): Typologie des systèmes d'exploitation dans la province du Bam