

Das Raumfahrtzentrum Baikonur: Kooperation und Konflikte zwischen Russland und Kasachstan

Baizakova, Zhulduz

Veröffentlichungsversion / Published Version

Zeitschriftenartikel / journal article

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Baizakova, Z. (2014). Das Raumfahrtzentrum Baikonur: Kooperation und Konflikte zwischen Russland und Kasachstan. *Zentralasien-Analysen*, 75, 2-6. <https://doi.org/10.31205/ZA.075.01>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-ND Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY-NC-ND Licence (Attribution-Non Commercial-NoDerivatives). For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Das Raumfahrtzentrum Baikonur: Kooperation und Konflikte zwischen Russland und Kasachstan

Von Zhulduz Baizakova, Almaty

Zusammenfassung

Der nach dem Zerfall der Sowjetunion auf kasachstanischem Territorium liegende Weltraumbahnhof Baikonur verbindet das Land nolens volens mit der Russischen Föderation. Beide Seiten haben ein Interesse an seiner weiteren Nutzung, die konkreten Bedingungen waren und sind allerdings immer wieder Gegenstand auch strittiger Verhandlungen. Der folgende Beitrag gibt einen Überblick über die vertraglichen Regelungen wie auch die Probleme ihrer Umsetzung, beschreibt die politischen wie ökologischen Folgen von Raketenfehlstarts und stellt die Frage nach der Zukunft des gemeinsamen Erbes im Bereich der Raumfahrt.

Das Raumfahrtzentrum Baikonur wurde im Jahr 1955 mit dem Ziel errichtet, es zur wichtigsten derartigen Anlage in der Sowjetunion zu machen. Wie beim Atomtestgelände Semipalatinsk war die Ortswahl nicht zufällig. Beide Einrichtungen befinden sich in abgelegenen Regionen inmitten der kasachischen Steppe, mit einer geringen Bevölkerungsdichte und weit entfernt von den großen Industriestädten. Die sowjetischen Experten für Weltraumforschung wussten, dass man im Falle von Raketenfehlstarts die zerstreuten Reste der Raketen einschließlich der abgestoßenen Raketenstufen nur sehr schwer würde lokalisieren und wegschaffen können. Die Tatsache, dass nur wenige Menschen im Umkreis lebten, spielte auch deshalb eine Rolle, weil die Starts möglichst wenig Aufmerksamkeit auf sich ziehen sollten. Wie meist in sowjetischen Planungen fehlte der Gedanke an potentielle Schäden der Gesundheit der Bevölkerung und ihres Viehs dagegen in allen Kalkulationen.

Das Territorium des Kosmodroms umfasst 6.717 km², das ist acht Mal so groß wie Berlin. Daneben gab es weitere Flächen in den beiden zentralkasachstanischen Gebieten Kysylorda und Karaganda, die als Teil des Raumfahrtkomplexes genutzt wurden. Baikonur funktionierte (in der Sowjetzeit) auf höchster Auslastungsstufe.

Vertragliche Regelungen

Nach dem Zusammenbruch der Sowjetunion im Jahr 1991 war es eine der Prioritäten der Russischen Föderation, sich die weitere Nutzung von Baikonur zu sichern. Für die Jahre 1991 bis 1994 gibt es keine zuverlässigen Informationen über Raketenstarts. 1994 unterzeichneten das unabhängige Kasachstan und Russland einen 10-Jahres-Pachtvertrag für Baikonur bis 2004, und man begann den Komplex erneut intensiv zu nutzen. Im Jahre 2004 unterzeichneten die beiden Präsidenten Wladimir Putin und Nursultan Nasarbajew dann ein neues Abkommen, mit dem die Pacht bis 2050 verlängert wurde.

Die Stadt Baikonur als solche hat ca. 73.000 Einwohner, von denen 50 % einen russischen Pass haben. Die Stadt wird mit 1.16 Mrd. Rubel (31,83 Mio. US-Dollar) jährlich aus dem Budget der Russischen Föderation unterstützt. Es gelten besondere Sicherheitsvorschriften für die Tätigkeit von Organisationen, Unternehmen und anderen Einrichtungen und auch für die Einwohner. Seit 2002 führt Russland aber keine Starts von militärischen Satelliten mehr von Baikonur aus durch; es finden zumeist kommerzielle Raketenstarts oder bemannte Raumfahrtmissionen statt.

Gemäß dem Abkommen über Grundprinzipien und -bedingungen der Nutzung des Kosmodroms Baikonur (unterzeichnet am 28. März 1994) und dem Pachtabkommen für Baikonur, das 1994 geschlossen wurde, teilen sich die beiden Staaten die Jurisdiktion und sonstige administrative Verantwortlichkeiten, mit denen die Stadt Baikonur und der Raumfahrtbahnhof verwaltet werden. Das Abkommen zwischen der Russischen Föderation und der Republik Kasachstan vom 23. Dezember 1995 über den Status der Stadt Baikonur und über das Verfahren zur Bestellung ihrer Exekutivorgane und deren Status legte ein besonderes Verwaltungssystem für die Stadt fest. Artikel 1 unterstreicht, dass die Stadt Baikonur eine administrativ-territoriale Einheit der Republik Kasachstan ist, die unter Pachtbedingungen funktioniert. Ein Sonderbeauftragter des Präsidenten der Republik Kasachstan überwacht die Einhaltung der Gesetze Kasachstans hinsichtlich der verfassungsmäßigen Rechte von kasachstanischen Staatsbürgern, die auf dem Territorium Baikonurs wohnen oder arbeiten. Die Gesetze der Russischen Föderation erstrecken sich auf das militärische und zivile Personal mit russischer Staatsbürgerschaft einschließlich ihrer Familienangehörigen.

1994 wurde die Pacht für Baikonur auf 115 Mio. US-Dollar jährlich festgesetzt. Bis 1999 funktionierte Baikonur allerdings praktisch ohne reale finanzielle Gegenleistung. Russland zahlte, indem es die Staatsschulden Kasachstans, deren Höhe der Öffentlichkeit bis heute

nicht bekannt ist, reduzierte. Ein Teil der Pacht wurde auch in Form von Gütern gezahlt. Daneben soll Russland auch noch insgesamt 100 Mio. US-Dollar für die Erhaltung seiner Einrichtungen beigesteuert haben. Die RF zahlt aber keine Steuern und andere Abgaben und hat das Recht auf Nutzung der Wasserressourcen auf dem Territorium von Baikonur. Bis heute ist die genaue Höhe der tatsächlichen gesamten Gebühren, die Kasachstan seit 1994 von Russland für die Verpachtung von Baikonur erhalten hat, ebenfalls öffentlich nicht bekannt. Experten schätzen, dass Kasachstan für den Zeitraum 1994–2010 insgesamt 1,9 Mrd. US-Dollar erhalten hat, wobei nach internationalen Bewertungsmaßstäben Anlagen und Ausrüstungsgegenstände des Weltraumbahnhofs mindestens 600 Mio. US-Dollar jährlich wert sind. Der Zentralasienexperte Alexander Cooley schreibt, dass die Gesamtsumme der Pachtgebühren für Baikonur die höchste ist, die Russland bis zum heutigen Tag für die Nutzung von aus der Sowjetzeit stammenden Einrichtungen im postsowjetischen Raum vertraglich zu zahlen bereit ist.

Seit 2007 bemüht Kasachstan sich um den Abschluss eines Abkommens mit Russland zur Festsetzung einer Pacht für die vom Absturz von Raketen(teilen) betroffenen Gebiete Aktobe und Kustanai nördlich von Baikonur. Russland hat sich bereit erklärt 460.000 US-Dollar jährlich zu zahlen; Kasachstan verlangt jedoch 2 Mio. US-Dollar. Aufgrund verschiedener Verzögerungen ist das Abkommen bisher noch nicht unterzeichnet worden.

Miteinander oder gegeneinander?

Ein Beispiel für die Raumfahrtkooperation zwischen Russland und Kasachstan sind die drei nationalen Satelliten (Kazsat-1, Kazsat-2, Kazsat-3), die in Russland für Zwecke der kasachstanischen Telekommunikation gebaut worden sind. Kazsat-1 startete 2006, Kazsat-2 2011. Kazsat-3 soll planmäßig am 27. April 2014 ins All geschossen werden. Der Start aller drei Satelliten erfolgte mit Hilfe einer Proton-M-Trägerrakete. Kazsat-1 hat nur drei Jahre funktioniert, bevor er betriebsunfähig wurde. Er war vom staatlichen russischen Chrunitschew-Forschungs- und Produktionszentrum für Raumfahrt konstruiert worden. Kasachstan hat das Raumfahrtzentrum sofort für den Verlust verantwortlich gemacht, aber erst 2011 die ihm zustehende Kompensation von 45 Mio. US-Dollar erhalten; dabei hatte es für das Projekt insgesamt 65 Mio. US-Dollar ausgegeben.

Der Außenminister Kasachstans, Jerlan Idrissov, hat einmal darauf verwiesen, dass Baikonur ein gemeinsames kasachstanisch-russisches Erbe sei, das den Wohlstand beider Länder mehre, und die Hoffnung geäußert, dass es niemals Anlass zu Streitigkeiten zwischen

Kasachstan und Russland sein werde. Man muss jedoch auch feststellen, dass die offiziellen Vertreter Kasachstans schon mehrfach versäumt haben, die nationalen Interessen ihres Landes bei den Verhandlungen mit Russland stärker durchzusetzen. So hat zum Beispiel die Frage der Höhe der Pachtgebühren nie wirklich eine Rolle gespielt, obwohl der Direktor der kasachstanischen Nationalen Raumfahrtbehörde, Talgat Musabajew, darauf hingewiesen hat, dass 115 Mio. US-Dollar 1994 einen anderen Wert hatten als im Jahr 2014. Er gab auch zu, dass es Kasachstan gerne sehen würde, dass Russland Baikonur so lange wie möglich pachtet. Mit anderen Worten, Russland sollte Baikonur niemals aufgeben. Eines der Hindernisse bei der Umsetzung geschlossener Abkommen und Abmachungen lag, laut Musabajew, in der Person des früheren Direktors von Roskosmos (Raumfahrtbehörde der Russischen Föderation, Anm. d. Übers.), Wladimir Popowkin; diese Situation habe sich nach dessen Ablösung im Oktober 2013 verändert.

Russland plant derweil, die Mehrzahl von Raketenstarts in der Zukunft von anderen Einrichtungen aus vorzunehmen. Gegenwärtig befindet sich im Fernen Osten das Kosmodrom Wostotschnyj im Bau, das 2015 in Betrieb gehen und 2020 seine volle Kapazität erreichen soll. Zurzeit finden 75 % aller russischen Raketenstarts von Baikonur aus statt, doch Roskosmos plant eine Umverteilung, so dass im Jahre 2030 90 % aller Starts von Plesezk (Gebiet Archangelsk) und Wostotschnyj aus stattfinden sollen.

Vom russischen Standpunkt aus ist es ein Nachteil der Proton-Raketen, dass sie nur von Baikonur aus in Umlauf gebracht werden können. Auch werden einige ihrer Bestandteile, sehr zum Missfallen des russischen Verteidigungsministeriums, das Hauptabnehmer dieser Raketen ist, im Ausland produziert. Die in Kürze zur Verfügung stehende Angara-Rakete ist daher ein starker Konkurrent für den Prototyp, weil sie von Plesezk und Wostotschnyj aus starten kann. 2004 hatten Russland und Kasachstan sich vertraglich zum Bau einer neuen Raketenabschussrampe mit dem Namen Baitek in Baikonur verpflichtet, die gemeinsam unterhalten, genutzt und auch finanziert werden sollte. (Die Kosten sind bereits von den ursprünglich veranschlagten 800 Mio. US-Dollar auf 1,6 Mrd. US-Dollar explodiert.) Die kasachstanischen Vertragspartner hatten dort auf den Einsatz der leichteren und umweltfreundlicheren Angara-Rakete gehofft, in Moskau wurde aber die Entscheidung getroffen, eine Abschussbasis für Angara-Trägerraketen in Wostotschnyj zu bauen und die neue Rampe in Baikonur für Trägerraketen vom Typ Zenit zu nutzen. Die Situation für die kasachstanische Seite hat sich damit völlig verändert. Zurzeit liegt das Projekt vorläufig auf Eis.

Eine weiteres grundsätzliches Problem, das im allgemeinen nicht in Medienberichten und anderen analytischen Quellen erwähnt wird, liegt darin, dass Baikonurs technologische Ausstattung einschließlich der Ausrüstungsgegenstände im Jahr 2023 ihre Höchstlebensdauer, also im Grunde die Verschleißgrenze, erreichen wird, so dass der Raumfahrtbahnhof vom technischen Standpunkt aus nicht mehr funktionsfähig wäre. Einige Experten meinen, dass dies eines der Hauptmotive dafür ist, dass Moskau die Verlagerung der Raketenstarts nach Wostotschnyj plant.

Der Einsatz von Proton-Raketen wird auf jeden Fall abnehmen, die entscheidende Frage ist, ob sie letztlich ganz von Angara-Raketen ersetzt werden können und ob Baikonur dann immer noch als Abschussbasis für russische Raketen genutzt werden wird. Moskau setzt bei den Verhandlungen über die Pacht von Baikonur diverse Druckmittel ein. Die Drohung, Baikonur völlig aufzugeben, da ab 2020 alle Raketenstarts von anderen Einrichtungen erfolgen könnten, gehört bereits dazu.

Umweltverschmutzung und Gesundheitsschäden

Es gibt Besorgnis erregende Bestandsaufnahmen über die Folgewirkungen von Raketenfehlstarts. Der letzte misslungene Start ereignete sich am 2. Juli 2013. Die Rakete war mit drei Satelliten bestückt, die zur Verstärkung des Globalen Satellitennavigationssystems (GLO-NASS) dienen sollten. Aufgrund kleinerer technischer Fehler stürzte die Rakete wenige Sekunden nach dem Start ab. Der Schaden für die russische Seite beträgt 6 Mrd. Rubel (164,6 Mio. US-Dollar). Unmittelbar nach dem Absturz verbot der russische Stellvertretende Ministerpräsident Dmitrij Rogosin den Start aller Proton-Trägerraketen, solange die Sonderkommission zur Untersuchung des Unglücks ihre Arbeit nicht abgeschlossen habe. Nachdem die Ergebnisse vorlagen, übte er heftige Kritik an Roskosmos und dessen Strukturen.

Die Katastrophe führte wegen der 600 t dabei ausgetretenem UDMH (Unsymmetrisches Dimethylhydrazin, russ. Heptyl, Anm. der Übers.) zu enormer Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit und einem Aufschrei in der Bevölkerung Kasachstans. Das Ereignis führte zu vereinzelt Demonstrationen vor den russischen diplomatischen Vertretungen in Almaty und Astana. Ein Protestler, der eine Ein-Mann-Demonstration vor der Nationalen Raumfahrtbehörde in Astana veranstaltet hatte, wurde zu einer Strafe von umgerechnet 180 US-Dollar verurteilt. Eine Welle negativer Medienberichte und Debatten über ein Ende der Verpachtung von Baikonur folgten. Einige kasachstanische Intellektuelle haben nie aufgehört, die russischen Regelungen

und Bedingungen für die Nutzung des Baikonur-Komplexes in Frage zu stellen.

Eine weitere Proton-M-Rakete startete dennoch am 29. September 2013, kurz nach dem letzten Absturz, und führte zu einer weiteren Welle von Protesten. Obwohl dies zu starken Spannungen zwischen Moskau und Astana führte, stimmte Kasachstan wegen Bedenken hinsichtlich der Umweltbelastung im Jahr 2013 nur 12 von 17 beantragten Raketenstarts zu. Moskau führte an, dass es 500 Mio. US-Dollar Verluste machen würde, wenn die restlichen Starts nicht stattfänden, und verlangte ein Überdenken der Entscheidung. Es blieb aber bei den 12 Starts mit Proton-M-Raketen, während es 2012 14 gegeben hatte; für 2014 plant Russland 16 Starts.

Es gibt keine ausführliche chronologische Zusammenstellung der durch Raketenfehlstarts verursachten Umweltschäden. Nach jedem Absturz schätzt Kasachstan den Schaden und gibt eine Zahl an, nur um von der russischen Seite ignoriert zu werden, die eine andere, generell bedeutend niedrigere, Bewertung vornimmt. 1999 gehörte zu den Jahren, in denen sich diverse Abstürze von Proton-Raketen ereigneten. Das führte dazu, dass beide Länder ein – bisher allerdings weitgehend Makulatur gebliebenes – Abkommen unterzeichneten, um für sichere Raketenstarts zu sorgen und die Frage der Kompensation für Umwelt- und Gesundheitsschäden zu lösen. Doch Moskau benutzte weiterhin Proton-Raketen. Nach jedem Absturz gibt es in den betroffenen Gebieten längere Regenperioden. Experten haben festgestellt, dass die Bewohner von Dörfern rund um Baikonur ernsthafte Gesundheitsprobleme haben, einschließlich Störungen des Hormonsystems und der Blutbildung. Der Kern des Problems liegt darin, dass es sich bei dem in Proton-Raketen benutzten Treibstoff UDMH um einen toxischen, flüchtigen und entzündlichen hypergolischen Treibstoff (der spontan zündet, wenn er mit einem Sauerstoffträger in Berührung kommt, Anm. d. Übers.) handelt, der Sauerstoff und Kohlendioxide aufnimmt und mit Wasser, Ethanol und anderen Petroleumbrennstoffen gemischt werden kann. Wenn er an die Luft gelangt, produziert er Dimethylnitrosamine und wird dadurch zu einem schwer abbaubaren Karzinogen. Es verunreinigt das Grundwasser und kann auch über die Haut aufgenommen werden.

Da einige Zonen des Gebiets von Baikonur nicht genutzt werden, würden einige kasachstanische Amtsträger diese Flächen gerne den lokalen Behörden unterstellen. Der stellvertretende Minister für Regionalentwicklung, Kairbek Uskenbajew, hat zum Beispiel angeregt, sie für landwirtschaftliche Zwecke zu nutzen. Doch besteht die Gefahr, dass sie immer noch mit toxischen Substanzen verseucht sind, daher sollte die Entscheidung über eine erneute Nutzung gut überlegt sein.

Neue Partner?

Es gibt in Kasachstan nur wenige nationale Planungen zur Entwicklung der Raumfahrtindustrie, wie zum Beispiel das Programm zur Entwicklung einer integrierten nationalen Raumfahrtforschung mit einigen lokalen Zentren, den Strategischen Plan 2011–2015 zur Schaffung einer umfassenden terrestrischen Infrastruktur einschließlich technischer Konstruktionen und zusätzlicher Abschusseinrichtungen für Satelliten; dem Erwerb von High-Tech-Raumfahrttechnologien usw.

Gegenwärtig plant Kasachstan die Entwicklung eigener Raumfahrtprogramme und eine verstärkte Kooperation mit anderen interessierten Ländern. Das Problem ist, dass Astana nicht über ausreichende Mittel und Kapazitäten verfügt, um Baikonur ohne Hilfe von außen funktionsfähig zu halten. Viele Staaten, wie Japan, Israel, die USA, die Ukraine und andere, haben Interesse an einer Intensivierung der Zusammenarbeit in der Raumfahrt bekundet. Mit Israel kooperiert Astana bereits beim Start von Mikrosatelliten, die für Kartographie und Telekommunikation genutzt werden. 2010 schloss die Nationale Raumfahrtbehörde ein Abkommen mit dem französischen Astrium-Konsortium (100%ige Tochtergesellschaft des europäischen Raumfahrtkonzerns EADS, Anm. d. Übers.), das Technologietransfer und Errichtung von Montage- und Forschungszentren in Astana und ein dreijähriges Training kasachstanischer Spezialisten vorsieht.

Wenn man bedenkt, dass nur wenige Länder es sich leisten können, Anlagen wie in Baikonur zu errichten, die über die notwendige Ausstattung verfügen und permanent in Betrieb sind, hat Kasachstan eine echte Chance, Dienstleister für die internationale zivile Raumfahrt zu werden. Es ist viel vernünftiger und kosteneffizienter, Raketenstarts von einem schon existierenden Weltraumbahnhof vorzunehmen, als etwas aus dem Nichts neu zu bauen, besonders wenn man die aktuellen weltweiten Kürzungen im Verteidigungs- und Forschungsbereich berücksichtigt.

Über die Autorin:

Zhulduz Baizakova ist Expertin für Sicherheits- und Umweltfragen in der Region Zentralasien. Sie arbeitet am Institut für Sicherheits- und Kooperationsstudien der Nationalen Kasachischen Al-Farabi-Universität in Almaty.

Lesetipps:

- Joshua Kucera, Kazakhstan To Take More Control Of Baikonur From Russia, Eurasianet, 10.1.2014, = <<http://www.eurasianet.org/node/67927>>
- Gaziza Baituova, Kazakh Campaigners Take on Russian Rockets, IWPR RCA Issue 716, 30.10.2013, = <<http://iwpr.net/report-news/kazakh-campaigners-take-russian-rockets>>
- Weltraumbahnhof Baikonur: Russische Rakete mit drei Satelliten abgestürzt, Spiegel Online, 2.7.2013, = <<http://www.spiegel.de/wissenschaft/weltall/baikonur-russische-proton-m-rakete-abgestuerzt-a-908895.html>>

Fazit

Die Berichterstattung in kasachstanischen Medien, einschließlich Internet-Foren und Blogs, über Russlands Umgang mit seinem südlichen Nachbarn im Zusammenhang mit Baikonur ist sehr negativ. Dabei geht es um Themen wie die Probleme der Pacht, der Umwelt, der Zweckmäßigkeit der Nutzung etc. Es besteht jedoch ein grundsätzlicher Konsens darüber, dass es sich bei Baikonur um ein gemeinsames Erbe handelt und dass Kasachstan ohne russische Beteiligung nicht in den Genuss der vollen Kapazitäten und Möglichkeiten Baikonurs käme. Kasachstan konnte insbesondere während der 1990er Jahre die Raumfahrteinrichtungen und die Stadt selber kaum unterhalten; viele kommunale Dienste hörten damals auf zu funktionieren. Konsens besteht aber auch darüber, dass Moskau lernen muss, mit seinem größten strategischen Verbündeten vorsichtiger umzugehen, denn die beiden Länder sind einander in zahlreichen Organisationen und Allianzen vertraglich verpflichtet, beginnend mit der Zollunion und der zukünftigen Eurasischen Union bis hin zur Organisation des Vertrags über kollektive Sicherheit (CSTO). Kasachstan versucht ständig, seine eigenen nationalen Interessen mit denen seines nördlichen Nachbarn auszubalancieren. Baikonur ist dabei heute eine der Säulen der gegenseitigen Beziehungen, und zum Glück nicht die am schwierigsten auszubalancierende. Aber es gibt Unebenheiten auf diesem Pfad und viele Fragen, die zwischen den beiden Ländern zur Lösung anstehen; die wichtigste ist die Frage nach der Zukunft des Weltraumbahnhofs. Die Ansichten der beiden Beteiligten unterscheiden und widersprechen sich hier. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass die Russische Föderation ernsthaft erwägt, die Nutzung von Baikonur in naher Zukunft aufzugeben. Für beide Länder steht jedoch viel auf dem Spiel, darum ist es notwendig, Kompromisse und Abkommen auszuhandeln.

Aus dem Englischen von Brigitte Heuer

Tabelle 1: Startplätze für Weltraumraketen (bemannt, unbemannt) der Russischen Föderation

	Jahr der Inbetriebnahme	Zahl der Starts
Baikonur (Stadt Baikonur/Gebiet Kysylorda, Kasachstan)	1955	keine genauen Angaben, > 1.000
Swobodnyj (Gebiet Amur, RF)	1996	5
Plesezk (Gebiet Archangelsk, RF)	1966	1.711
Snamensk/Kapustin Jar (Gebiet Astrachan, RF)	1948	3.519
Dombarowskij (Gebiet Orenburg, RF)	2006	7
Wostotschnyj (Gebiet Amur, RF)	im Bau	0

Zusammengestellt nach Angaben bei <<http://www.astronautix.com>>

Tabelle 2: Übersicht über bekannt gewordene Fehlstarts seit 1994

Datum	Ereignis	Schadensbewertung durch Kasachstan	Ausgetretene Schadstoffmengen	Gezahlte Entschädigung
2. Juli 2013	Absturz einer Proton-M-Trägerrakete	89 Mio. US-Dollar	600 t UDMH	Das Verfahren ist noch nicht abgeschlossen.
September 2008	Absturz einer Proton-M-Trägerrakete (50 km von Dscheskasgan entfernt)			
6. September 2007	Absturz einer Proton-M-Trägerrakete (40 km von Dscheskasgan entfernt)	60 Mio. US-Dollar	219 t UDMH	2,5 Mio. US-Dollar und kostenlose Behandlung betroffener kasachstanischer Staatsbürger, die eine offizielle Beschwerde eingereicht haben.
Juli 2006	Absturz einer Dnjepr-Rakete	1,58 Mio. US-Dollar	40 t UDMH	1,1 Mio. US-Dollar
1964–1999	Absturz von mehr als 20 Raketen			

Zusammengestellt aus Meldungen kasachstanischer Medien von Zhulduz Baizakova